

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS**



**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATA CÓN”**

**POR:**

**ROXANA OLINKA CASTILLO GONZÁLEZ**  
**8-309-795**

**1999**

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS**

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATACÓN”**

**POR:**

**ROXANA OLINKA CASTILLO GONZÁLEZ**  
**8-309-795**

**Tesis presentada en cumplimiento de los requisitos exigidos para optar por el grado de  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ESPECIALIZACIÓN EN  
FINANZAS.**

**1999**

## DEDICATORIA

## DEDICATORIA

Dedico este Trabajo de Graduación a Dios Todopoderoso, quien me dio las fuerzas y el valor para poner feliz término a esta investigación.

A José García, quien me brindó su ayuda incondicional en los momentos difíciles, que con su admirable dedicación y comprensión pudo hacer posible que mi sueño fuera una realidad, y sobre todo, por haberme dado su apoyo para alcanzar mi meta.

A mis padres Lesbia y Mario, y a mi hermana Yolanda, quienes me brindaron todo su apoyo para la terminación de esta investigación.

***ROXANA O. CASTILLO G.***



## **AGRADECIMIENTO**

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial al Profesor Claudio Castillo Castillo, quien con su asesoría y orientación me brindó los lineamientos necesarios para la terminación de este trabajo de graduación.

Un agradecimiento especial a todas aquellas personas que contribuyeron con sus conocimientos y experiencias para la culminación de esta investigación.

***ROXANA O. CASTILLO G.***

## ÍNDICE GENERAL

## ÍNDICE GENERAL

	Página
<b>RESUMEN EN ESPAÑOL</b>	1
<b>RESUMEN EN INGLÉS</b>	2

## CAPÍTULO PRIMERO

### ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE

<b>A. ANTECEDENTES</b>	4
<b>B. JUSTIFICACIÓN</b>	5
1. Planteamiento del Problema	6
2. Objetivos Generales	8
3. Objetivos Específicos	8
4. Aspectos Metodológicos	9
5. Descripción de los Capítulos	10
<b>C. FINALIDADES DE LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE</b>	12
1. Aspectos Generales del Proceso de Reciclaje	12
1.1. Tratamiento de la Basura	12
1.2. Definición del Proceso de Reciclaje	13
2. Experiencia de la Actividad de Reciclaje en Otros Países	15
2.1. Costa Rica	15

2.2. Colombia	16
2.3. Perú	17
3. La Actividad de Reciclaje en Panamá	18
4. Los Desechos como Fuente de Materia Prima y Generación de Ingreso	21
<b>B. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE ALUMINIO</b>	24
1. Estructura del Mercado en que Opera una Planta de Reciclaje	24
2. Interés por la Utilización del Aluminio Reciclado	26
2.1. Empresas a Nivel Nacional	28
2.1.1. Compañías Recolectoras de Metal en Panamá	29
2.1.2. Compañías Recicladoras de Aluminio en Panamá	31
2.2. Empresas a Nivel Internacional	32
2.2.1. Estados Unidos	32
2.2.2. España	34
3. Competencia de la Actividad de Reciclaje de Aluminio en Panamá	35
3.1. Área de Competencia	35
4. Nivel de Precios en la Compra y Venta del Aluminio Reciclado en el Mercado Panameño	36
5. Efectos Ambientales del Aluminio Reciclado Versus el Producido en Minas	38

<b>C. ASPECTOS LEGALES QUE REGULAN LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE EN PANAMA</b>	<b>41</b>
1. Leyes y Decretos	41
2. Instituciones Públicas Dedicadas al Tratamiento de los Desechos	42
2.1. Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA)	42
2.2. Despacho de la Primera Dama	43
3. Incentivos Fiscales a la Empresa Privada	46
3.1. Ley No. 3 del 20 de marzo de 1986, Incentivos para el Fomento de la Industria Nacional y de las Exportaciones	46
3.2. Ley No.28 de 20 de junio de 1995, Universalización de los Incentivos Tributarios a la Producción	48

## **CAPÍTULO SEGUNDO**

### **ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE DE LATAS DE ALUMINIO EN PANAMÁ**

<b>A. ASPECTOS GENERALES DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO</b>	<b>51</b>
1. ¿Qué es una Planta de Reciclaje de Latas de Aluminio?	51
2. Factores que Determinan la Ubicación de una Planta de Reciclaje de Latas de Aluminio	53

2.1. Nivel de Producción	53
2.2. Equipo Necesario en una Planta de Reciclaje	54
2.3. Material Prima	54
2.4. Accesibilidad a las Vías de Comunicación	55
2.5. Calidad del Producto	56
3. Objetivos que Persigue el Reciclaje de Latas de Aluminio	57
4. Equipo y Tecnología Utilizados para el Reciclaje de Latas de Aluminio	57
5. Tratamiento, Almacenamiento y Disposición del Aluminio Reciclado	59
5.1. Etapa de Tratamiento	59
5.2. Etapa de Almacenamiento	60
5.3. Etapa de Disposición Final del Aluminio Reciclado	61
6. Situación Actual del Reciclaje de Latas de Aluminio Versus Otros Materiales de Desecho	62
<b>B. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y OPERACIONAL DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO</b>	<b>65</b>
1. Organigrama General	65
2. Establecimiento de las Diversas Funciones Divisionales y Administrativas de la Planta	65
3. Determinación de la Capacidad de Producción de la Planta Recicladora de Aluminio a Instalar	69
4. Usos Que Tiene el Aluminio Reciclado	71

## **CAPÍTULO TERCERO**

### **FORMULACIÓN Y ANALISIS DE LA ENCUESTA**

<b>A. LA ENCUESTAS</b>	<b>75</b>
1. Objetivo de la Encuesta	75
2. Áreas de la Investigación Cubiertas por la Encuesta	76
3. Redacción del Formato de la Encuesta	80
4. Diseño del Formato de la Encuesta	81
<b>B. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA</b>	<b>87</b>
1. Hipótesis de Trabajo	87
2. Población y Muestra	88
2.1. Determinación del Tamaño de la Muestra	88
3. Recolección de Datos	89
4. Tabulación	89
<b>C. ANALISIS POR VARIABLES E INDICADORES DE LA ENCUESTA</b>	<b>92</b>
1. Concentración de los Resultados	92
2. Resultados de Cada Variable	92
3. Determinación de la Media, Varianza y Desviación Estándar de cada Variable	108
4. Análisis Cruzado de Variables	112



<b>D. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA</b>	<b>114</b>
---	------------

**CAPÍTULO CUARTO**

**ANÁLISIS FINANCIERO Y DE INVERSIÓN PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE  
LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATAcón.**

**PROYECCIONES**

<b>A. ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATAcón</b>	<b>124</b>
1. Justificación para la Selección del Lugar del Proyecto	124
2. Requerimientos Legales Necesarios para la Instalación de la Planta Recicladora de Latas de Aluminio	127
3. Análisis Financiero para la Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio	129
3.1. Descripción y Detalle de los Costos de Inversión Inicial	129
3.1.1. Estructura Física	129
3.1.2. Terreno	130
3.1.3. Equipo y Maquinaria	131
3.1.4. Herramientas y Equipos de Seguridad	133
3.1.5. Mobiliario de Oficina	133

3.1.6. Otros	134
3.1.7. Contingencias e Imprevistos	134
3.2. Análisis de los Costos de Operación del Proyecto	136
3.2.1. Costos de Mano de Obra	136
3.2.2. Costos de Mantenimiento y Reparación del Equipo	138
3.2.3. Costos de Depreciación	138
3.2.4. Costos de Combustibles y Lubricantes	140
3.2.5. Costos de Electricidad, Teléfono y Aguas	140
3.2.6. Compra de Materia Prima	142
3.2.6.1. Definición de la Oferta	142
3.2.6.2. Definición de la Demanda	143
3.2.6.3. Comparación de la Oferta de Latas de Aluminio en Relación con su Demanda	144
3.2.6.4. Volumen de Materia Prima a Exportar	144
3.2.7. Impuesto Sobre la Renta	145
3.2.8. Impuesto Municipal	145
3.2.9. Servicios de Asesoría Profesional, Aduana y Transporte Marítimo	146
3.2.10. Costo de Amortización e Intereses	146
3.2.11. Costos de Materiales Menores y Útiles de Oficina	148
3.3. Costos Totales de Inversión y Operación del Proyecto	150

4. Determinación del Costo y Precio Unitario en que Operará el Proyecto	150
4.1. Costo Unitario de Operación del Proyecto	150
4.2. Establecimiento del Precio Unitario por Libra Producida	152
5. Estructura de Capital y Apalancamiento Financiero	152
5.1. Financiamiento a Través de Crédito Bancario	153
5.2. Financiamiento a Través de Venta de Acciones Comunes	154
5.3. Financiamiento a Través del Aporte de los Dueños	154
5.4. Estructura Porcentual de Capital	155
6. Determinación de la Rentabilidad del Proyecto y Propuesta de Operación	156
6.1. Estado de Fuentes y Usos de Fondos Durante el Período de Instalación	156
6.2. Presupuesto de Efectivo Proyectado	158
6.3. Elaboración de los Estados Financieros Proyectados	158
6.3.1. Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectados	160
6.3.2. Estado de Capital Proyectado	162
6.3.3. Balance General Proyectado	164
6.3.4. Estado de Cambio en la Situación Financiera	168
6.3.5. Análisis de Razones Financieras	170
6.4. Determinación de la Rentabilidad del Proyecto	179
6.4.1. Tasa Interna de Retorno (TIR)	179
6.4.2. Valor Actual Neto (VAN)	182

6.4.3. Razón Beneficio/Costo	182
6.4.4. Punto de Equilibrio	183
6.5. Proyecciones Económicas del Proyecto	186
<b>B. ASPECTOS DE MERCADEO QUE UTILIZARÁ LA PLANTA</b>	
<b>RECICLADORA DE LASTAS DE ALUMINIO</b>	188
1. Factores Internos y Externos (FODA) que Pueden Afectar a la Planta	
Recicladora de Latas de Aluminio	188
1.1. Fortalezas	188
1.2. Oportunidades	190
1.3. Debilidades	191
1.4. Amenazas	191
2. Sistema Utilizado para la Adquisición de la Materia Prima	192
3. Métodos de Publicidad, Ventas y Comercialización del Producto Final	194
<b>C. CONSIDERACIONES DEL RIESGO EN LA OPERACIÓN DE LA PLANTA</b>	
<b>RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATAcón</b>	196
1. Riesgos Financieros	196
2. Determinación del Valor de Salvamento de la Planta	202
2.1.1. Valor de la Empresa en el Período Analizado	204
2.1.2. Precio de Venta del Proyecto PRALUMSA al Final del Sexto Año	207
3. Reconversión de la Planta de Reciclaje Hacia Otras Actividades Alternas	208

## ÍNDICE DE CUADROS

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro Número		Página
I	Valor de los Desechos Reciclables en el Mercado Panameño, Año: 1998	23
II	Precios de Compra y Venta de los Desechos de Aluminio, Años: 1997-98	37
III	Cantidad de Residuos Provenientes de la Fabricación del Aluminio de Mina Versus El Aluminio Reciclado	39
IV	Volúmenes Recolectados por el Comité de Reciclaje de Papel Estatel, Período de Mayo a Diciembre de 1997	45
V	Cuadro Comparativo de los Diversos Materiales Reciclables y su Precio en el Mercado, Año: 1997	64
VI	Nivel de Transacción y Volúmenes Exportado de Aluminio Reciclado, Años: 1990-1997	70
VII	Hoja de Tabulación	90
VIII	Concentración de Resultados	93
IX	Media, Varianza y Desviación Estándar para cada una de las Diez Variables	111
X	Porcentaje de Respuesta y la Media para cada una de las Diez Áreas de la Investigación	117
XI	Resultados Conjunto de Variables y su Frecuencia de Ocurrencia	119

XII	Resumen de los Principales Rubros Necesarios para la Instalación del Proyecto	135
XIII	Estructura de Personal Necesaria para la Operación del Proyecto	137
XIV	Depreciación de los Activos Fijos Utilizados en el Proyecto	139
XV	Consumo de Combustible y Lubricantes a Utilizar en el Proyecto	141
XVI	Tabla de Amortización del Préstamo Bancario Solicitado para la Instalación del Proyecto	147
XVII	Costos Totales Operativos del Proyecto	149
XVIII	Fuentes y Usos de los Fondos del Proyecto	157
XIX	Presupuesto de Efectivo Proyectado	159
XX	Estado de Ganancia y Pérdidas Proyectado	161
XXI	Estado de Capital Proyectado	163
XXII	Balance General Proyectado	165
XXIII	Estado de Cambio en la Situación Financiera	167
XXIV	Cuadro de Razones Financieras	169
XXV	Flujo de Rentabilidad del Proyecto	180
XXVI	Cálculos del Punto de Equilibrio	184
XXVII	Cálculo del Riesgo por Medio del Método de Distribución Normal	201
XXVIII	Dividendos Pagados a los Dueños y Accionistas del Proyecto	206

## ÍNDICE DE FIGURAS



## ÍNDICE DE FIGURAS

Cuadro Número	Página
1 Situación Actual Versus El Pronóstico de la Actividad de Reciclaje de Latas de Aluminio	7
2 Proceso General del Reciclaje de Aluminio	52
3 Cuadro de Variables e Indicadores	79
4 Gráfico Correspondiente al Área No.1: Inversión	94
5 Gráfico Correspondiente al Área No.2: Aspectos Legales	96
6 Gráfico Correspondiente al Área No.3: Tecnología	97
7 Gráfico Correspondiente al Área No.4: Amenazas	99
8 Gráfico Correspondiente al Área No.5: Producción	100
9 Gráfico Correspondiente al Área No.6: Comercialización	102
10 Gráfico Correspondiente al Área No.7: Mercado	103
11 Gráfico Correspondiente al Área No.8: Contaminación	105
12 Gráfico Correspondiente al Área No.9: Oportunidades	106
13 Gráfico Correspondiente al Área No.10: Funcionamiento	107
14 Gráfico de Distribución de las Variables	121
15 Sitio de Ubicación del Proyecto	126
16 Pasos a Seguir para Obtener una Licencia de Tipo Comercial/Industrial	128
17 Gráfico Correspondiente al Punto de Equilibrio del Proyecto	185
18 Gráfico que Muestra la Distribución Normal del Riesgo Financiero	204

## ÍNDICE DE ANEXOS

## ÍNDICE DE ANEXOS

### Número del Anexo

- 1 La Importancia por Reciclar
- 2 Ley No.41 del 8 de Noviembre de 1984, por la cual se crea la Dirección Metropolitana de Aseo
- 3 Decreto Ejecutivo No.133 del 16 de Diciembre de 1996 por el cual se crea el Comité de Reciclaje de Papel Estatal
- 4 Resumen de la Ley No.28 de 20 de Junio de 1995, Ley de Universalización de los Incentivos Tributarios a la Producción
- 5 Vistas Fotográficas de Algunos de los Equipos Utilizados en el Proceso de Reciclaje de Aluminio
- 6 Fases del Reciclaje de Aluminio
- 7 Glosario
- 8 Organigrama General
- 9 Formularios de la Encuesta
- 10 Información Suministrada por Recycle Metals Corporation
- 11 Tabla de Valorización de "Z", Distribución Normal

## RESUMEN EN ESPAÑOL

En nuestro país la disposición de los desechos cada vez se hace más difícil, ya que en la mayoría de las comunidades no se recibe, de manera regular, el servicio de recolección lo que origina la contaminación del medio ambiente y la proliferación de basureros en diversos puntos de la ciudad. Esta situación ha motivado la utilización de diversos métodos para su eliminación, pero uno de los que ha tenido mayor éxito ha sido el RECICLAJE, ya que el mismo trata de aprovechar la mayor parte de esos desechos y convertirlos en fuente de materia prima y a la vez generan ingresos económicos.

El principal objetivo de esta investigación, es ofrecer un documento base que sirva como modelo para la instalación de empresas de reciclaje de latas de aluminio. Este tipo de inversión puede ser instalada en cualquier lugar del país donde se genere desechos.

Esta investigación se apoya en información recabada a través de encuestas aplicadas a siete personas que se dedican a la actividad de reciclaje de latas de aluminio en la Ciudad de Panamá.

Como último punto se describe el contenido de este trabajo en cuatro capítulos, el Primer Capítulo contempla los Aspectos Generales del Reciclaje, Diagnóstico de la Situación Actual de la Actividad, Disposiciones Legales y Decretos Leyes que regulan la Actividad de Reciclaje en Panamá. El Segundo Capítulo describe los Aspectos Generales de una Empresa dedicada al Reciclaje de Latas de Aluminio. El Tercer Capítulo involucra el Análisis y Aplicación de la Encuesta. En el Cuarto Capítulo se contempla la Propuesta del Análisis Financiero y de Inversión el cual involucra los Estados Financieros, el Riesgo Financiero, los Flujos de Efectivo, el Precio de Venta de la Empresa en caso de que al final del sexto año se quiera vender.

## **RESUMEN EN INGLÉS**

Waste disposal in our country is becoming more difficult every day, as most of the communities are not regularly provided with recolection of garbages and dirt, this creating environmental contamination and multiplying garbage deposits in different points of the city. This situation has encouraged the use of several methods for their elimination, but one of the most successful has been RECYCLING. As this tries to take advantage of most of this waste of this waste by transforming them into a source of raw material generating and at the same time producing financial revenues.

The main purpose of this investigation is to offer a basic document to be used as a model for the installation of recycling companies of aluminium cans. This type of investment can be made in any part of the country generating garbage.

This investigation is based on information received through surveys applied to seven people engaged in the recycling activity of aluminium cans in Panama City.

In closing, the contents of this work is described in four chapters: the First one deals with General Aspects of Recycling, Diagnosis of the Present Status of the Activity, Legal Provisions and Law Decrees governing the Recycling Activity in Panama. The Second Chapter describes the General Aspects of a Company engaged in the Recycling of Aluminium Cans. The Third Chapter involves Analysis and Survey Application. The Fourth Chapter considers the Propolsal of Financial Analysis and Investment, which includes the Financial Statements, the Financial Risk, Cash Flows, the Selling Costo of the Company in the event sale of the company is decided at the end of the sixth year of operation.

## **CAPÍTULO PRIMERO**

### **ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE**

## 1. Planteamiento del Problema:

Este trabajo de investigación pretende estudiar y analizar cómo un Proyecto de Inversión para la Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón aprovecha los desechos de aluminio para evitar la contaminación del ambiente, y cómo la misma representa una fuente de ingreso atractiva y viable para aprovechar los mismos. Además se plantea las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles serán los parámetros de evaluación financiera tomados en cuenta para determinar la rentabilidad del proyecto?
- ¿Cuáles serán los costos de instalación de la estructura física y los requerimientos legales para su ubicación?
- ¿Cuál será la estructura de capital y el nivel de apalancamiento apropiado para instalar este tipo de proyecto?
- ¿Cuáles serán los métodos de compra para la obtención de la materia prima y de los canales de comercialización y mercadeo del producto final?

En la fase inicial de esta investigación se identificó la Situación Actual de la Actividad de Reciclaje de Latas de Aluminio frente a lo que se espera que la misma pueda contribuir a cambiar, tal y como se muestra en la **Figura No.1**.

**FIGURA No.1**

**SITUACIÓN ACTUAL VERSUS EL PRONÓSTICO DE LA ACTIVIDAD DE  
RECICLAJE DE LATAS DE ALUMINIO**

<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>PRONÓSTICO</b>
No existen plantas de reciclaje de latas de aluminio en el área escogida para la instalación del proyecto	Se pretende dinamizar esta actividad en el área y crear interés en realizar inversiones relacionadas con el reciclaje.
No existen yacimientos a gran escala que justifique el procesamiento de la bauxita para crear aluminio en Panamá, por lo que resultada más atractivo su importación.	Al utilizar desechos de aluminio (latas) se dispone de abundante materia prima, lo que disminuye: los costos de producción, ahorro de energía eléctrica, volumen de importación y ahorro de divisas.
No existe una política de orientación definida para promover el reciclaje entre la población, en las instituciones públicas y entre los inversionistas, con el objeto de crear nuevas fuentes de ingreso.	Promover la actividad de reciclaje en empresas y en la comunidad, difundiendo los beneficios sociales, ambientales y económicos que se obtienen del reciclaje, y de esta manera asegurar los volúmenes de materia prima para la planta.

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación con datos suministrados por el Ministerio de Comercio e Industria.



## **2. Objetivos Generales:**

- Determinar a través de un análisis financiero y de inversión la rentabilidad que se obtendrá en la operación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón.
- Determinar cuáles serán los aspectos que permitan la participación de este proyecto dentro del mercado nacional e internacional.
- Determinar los riesgos financieros y los factores internos y externos que puedan surgir durante el funcionamiento de este proyecto y que puedan afectar su rentabilidad.

## **3. Objetivos Específicos:**

- Identificar los métodos y técnicas de reciclaje utilizados en este tipo de actividad.
- Conocer las leyes que protegen el ambiente, y a la vez conocer los incentivos fiscales y tributarios que promuevan la actividad de reciclaje de latas de aluminio en Panamá.
- Conocer el comportamiento del mercado de compra y venta de aluminio reciclado a nivel local e internacional.

- Identificar las fuentes de financiamiento y la estructura de capital más adecuadas para la instalación y operación de un proyecto de esta magnitud.
- Identificar los factores financieros, sociales y ambientales, tanto internos como externos que puedan afectar, directa o indirectamente, el normal desempeño de este proyecto.

#### **4. Aspectos Metodológicos:**

La metodología utilizada en esta investigación será descriptiva, analítica y exploratoria.

Es exploratoria porque se tienen pocos antecedentes de estudio y no se han efectuado estudios relacionados con el problema objeto. Por lo tanto dicha investigación se apoyará en una encuesta, la cual será desarrollada y analizada en el capítulo tercero.

Es descriptiva y analítica, porque se espera presentar las razones que se identifican y se relacionan con la actividad de reciclaje. Con el empleo de esta metodología se pretende conocer todas las situaciones referentes a las actividades del mercado a fin de relacionarlo con la proyección de este proyecto.

## 5. Descripción de los Capítulos:

El **Capítulo Primero**, denominado Aspectos Generales de la Actividad de Reciclaje, contempla el **marco conceptual** y en donde se efectúa una breve reseña del origen e importancia del reciclaje de latas de aluminio en el ámbito internacional; así como los aspectos más relevantes de esta actividad. Se describe el objetivo principal de esta investigación y se señalan los aspectos metodológicos utilizados en ella. Además, se describen los aspectos más importantes relacionados con la Ley No. 3 del 20 de marzo de 1986 “Que Crea Incentivos para el Fomento y Desarrollo de la Industria Nacional y de las Exportaciones” que regula la actividad de producción y exportación del aluminio reciclado en Panamá.

El **Capítulo Segundo**, denominado Análisis de la Actividad de Reciclaje de Latas de Aluminio en Panamá, desarrolla el **marco teórico referencial** que realiza una descripción de los aspectos generales de infraestructura y operación más relevantes a considerar al momento de realizar un análisis financiero y de inversión para este tipo de proyecto.

En el **Capítulo Tercero**, se presenta el **marco metodológico** que consta de la Formulación y Análisis de la Encuesta, sus objetivos y los resultados obtenidos. Se establecieron las variables que afectan el proyecto y el nivel de aceptación de mismo.

En el **Capítulo Cuarto**, denominado Análisis Financiero y de Inversión para la Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón y sus Proyecciones. Este capítulo desarrolla el **marco operativo**, este involucra la determinación financiera de la rentabilidad del proyecto, así como las proyecciones durante los seis primeros años de operación con el correspondiente análisis financiero de los estados financieros, los costos operativos, los márgenes de ganancia, la utilidad para los accionistas, los riesgos que pueden afectar al proyecto, los costos operativos y el precio de venta del proyecto al final de los seis años.

Finalmente, como complemento al estudio se describe lo que son las **conclusiones** y **recomendaciones** del tema, además de los **anexos**.

## **C. FINALIDADES DE LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE**

### **1. Aspectos Generales del Proceso de Reciclaje:**

Hoy en día, con el aumento y crecimiento de las grandes ciudades se ha hecho mayor el consumo por productos y por lo tanto los desechos son aún mayores, los mismos no se pueden destruir de una manera sencilla y rápida lo que trae como consecuencia la contaminación del medio ambiente. Los altos costos para su eliminación han obligado a los gobiernos a tomar medidas encaminadas a minimizar esos residuos y reducir la dependencia de las materias primas. Como una forma de lograr esta meta los países han adoptado medidas para la protección del medio ambiente a través de la “recuperación o reciclaje de los desechos” con el objetivo de aprovecharlos para generar ingresos, nuevos productos y proteger el ambiente de contaminación.

#### **1.1. Tratamiento de la Basura:**

**Deffis Caso**, Armando, 1996, en su libro **La Basura es la Solución**, define el término basura como: “todo objeto que ya no tiene ningún uso; desecho de cualquier naturaleza que ya no se le atribuye suficiente valor para conservarlos”. Para los efectos de esta investigación, la basura se considerará como cualquier residuo sólido generado por los sectores

productivos de la sociedad y de la población en general; los cuales no tiene valor económico una vez consumido.

Los métodos tradicionales para manejar la basura son la recolección, el transporte y el vertido controlado, por un lado, y por el otro la incineración en un lugar alejado de la población; ambos métodos no siempre han sido útiles y eficaces para la población, muchas veces el remedio ha sido peor que la enfermedad. Por lo tanto muchas ciudades han puesto a prueba nuevos métodos para la solución del problema del manejo de los desechos sólidos pero el más efectivo ha sido el “Reciclaje”.

## **1.2. Definición del Proceso de Reciclaje:**

El **Diccionario Enciclopédico SOPENA**, 1997, define el reciclaje como “el someter repetidamente una materia a un mismo ciclo, para ampliar o incrementar los efectos de éste”.

La **Fundación para el Desarrollo del Joven (FUNDEJOVEN)**, 1990, **Separata No.2**, define reciclar como “el seleccionar materiales que se pueden volver a utilizar”.

Se puede decir, que el reciclaje, consiste en la obtención de desechos que han sido clasificados, para procesarlos y venderlos como materia prima o para reutilizarlos en una actividad en particular. Estos residuos sólidos, se pueden integrar a su ciclo natural (transformación de la fracción orgánica para ser utilizada como fertilizante del suelo), o al ciclo producción – consumo (recuperación de materiales inertes para ser utilizados directamente o como materia prima).

**La Agencia Estatal para la Protección Ambiental de los Estados Unidos, 1995, en su Informe Anual, sostiene “que un proceso de reciclaje efectivo debe incluir tres etapas:**

- El material de reciclaje debe ser recuperado de la corriente en la que están mezclados los desechos sólidos.
- El material recuperado debe ser usado por los fabricantes en sus procesos de producción.
- Los consumidores deben comprar el producto final que contiene el material reciclado.”

El sistema de reciclaje tiene como principales objetivos: la conservación o ahorro de la energía, conservación o ahorro de los recursos

naturales, disminución del volumen de residuos a eliminar y la protección del medio ambiente, **Anexo No.1.**

## **2. Experiencia de la Actividad de Reciclaje en Otros Países:**

El inicio de la actividad de reciclaje se ha producido por causas diferentes. Años después de la Segunda Guerra Mundial, el interés por la conservación de los recursos, una población en crecimiento y el aumento desmedido de consumo que se produjo, originó la necesidad por mejorar los métodos de eliminación de los desechos y con ello el surgimiento y la popularidad del proceso de reutilización o reciclaje.

Entre las experiencias de reciclaje en otros países se pueden mencionar las siguientes:

### **2.1. Costa Rica:**

Cuenta con 69 microempresas registradas que se dedican a la recolección y transporte de desechos, recuperación y clasificación de materiales para reciclar, limpieza de playas, y la eliminación final de desechos. El hecho de que los municipios no prestan el servicio fuera de las principales áreas municipales ha dado lugar a que un número considerable de miembros de las comunidades resuelvan ellos mismos los problemas



sobre el manejo de desechos. Es importante observar que el 44% de las microempresas están localizadas en áreas de actividades turísticas, y que el sustento de los que residen en esas áreas, depende de cuán libre de contaminación están esas áreas públicas y de la conservación del ambiente natural.

## **2.2. Colombia:**

Se estima que más de 50,000 familias viven de la recolección de materiales para reciclar, la mayoría de las cuales ganan menos del salario mínimo y viven en condiciones infrahumanas. En 1983, la ciudad de Medellín clausuró el basurero que utilizaba y lo reemplazó con un relleno sanitario moderno. El proyecto dejó a los 320 recolectores de materiales para reciclar sin su medio de vida. Posteriormente, los que fueran recolectores de basura formaron la Cooperativa RECUPERAR, convirtiéndose en trabajadores/propietarios de la misma. La ley colombiana establece que las cooperativas, aparte de otros beneficios, no pagan impuestos sobre ganancias o donaciones que le son conferidas.

Actualmente, la cooperativa recolecta materiales para reciclar de los sectores industriales, comerciales e institucionales y los procesa para venderlos a la industria del reciclaje en las instalaciones que poseen para su

recuperación y reciclaje. La cooperativa ofrece servicios de aseo y la contratación de empleados para realizar trabajos de jardinería y de limpieza después de celebraciones, festividades y desfiles; trabajos agrícolas de empaque y envoltura de frutas, manejo de mercadería, entre otros. La cooperativa brinda servicios de ahorro y préstamos, seguridad social, programas recreativos y servicios de salud a sus miembros. A finales de 1995, el número de miembros de la cooperativa había aumentado a 917. RECUPERAR ha sacado partido de su rotundo éxito en Medellín para expandirse hacia otras ciudades colombianas.

### 2.3. Perú:

Las microempresas para el manejo de desechos empezaron a constituirse en Perú a partir de 1989, con la ayuda de varias Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) y de grupos comunitarios. Para 1995, existían alrededor de 165 microempresas operando en todo el país. La mayoría de las microempresas se dedican a la recolección y transporte de desechos, pero otras se dedican a actividades tales como producción de abono orgánico, reciclaje y servicio de mantenimiento de parques y jardines.

Las microempresas empezaron operaciones con la cooperación conjunta del municipio, los grupos comunitarios y/u organizaciones sociales

bajo la dirección de alguna ONG, la cual resultó ser sumamente importante para la asistencia técnica y capacitación en métodos para manejo de desechos, educación ambiental y administración de empresas. En algunos casos, las microempresas son contratadas por el municipio para prestar los servicios de recolección y transporte y en otras oportunidades son contratadas directamente por clientes residenciales o comerciales para que les brinden estos servicios.

### **3. La Actividad de Reciclaje en Panamá:**

La realidad del Reciclaje en Panamá es muy diferente a los ejemplos citados anteriormente. Aquí, la actividad no se rige por regulaciones o programas establecidos por el estado, ya que a falta de sitios para rellenos sanitarios no se ha tenido una preocupación real y general sobre lo que pueda ocurrirle a la calidad del ambiente. En lugar de ello, la actividad de reciclaje es motivada por economías de mercado y las necesidades básicas de supervivencia de parte de una porción de la población extremadamente pobre.

Un número pequeño de empresarios han descubierto la presencia de un mercado, tanto nacional como internacional, para algunos materiales recuperados. Como el país no cuenta con un sistema "higiénico" para dicha recuperación este trabajo es realizado por una inmensa red de recolectores del relleno sanitario, de recolectores callejeros, de

intermediarios que le compran a los recolectores y por los empleados de la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA) que recogen los desechos.

Los materiales recuperados incluyen latas de aluminio, radiadores de aluminio y bronce, chatarra de aluminio, cobre, bronce, baterías, cartón, papel (de colores y blanco), periódicos, plástico, vidrio, tela y otros materiales que pueden ser reparados y vendidos como artículos nuevos o venderlos tal cual se encuentran.

Por otro lado, en Panamá existen algunas compañías que realizan la actividad de reciclaje como una actividad adicional a las que realiza normalmente, de esta manera se tiene las siguientes compañías:

- **POLYMER** recicla sus propios desechos plásticos, logrando colocar en el mercado bolsas plásticas como las Bolsas de Basura Centinel.
- **Plastiglas**, División Eco-Plastics, compra envases plásticos los cuales son sometidos a un proceso de descontaminación y limpieza para luego convertirlos en gránulos y utilizarlos en el proceso de producción.
- **Moldeados Panameños, S. A. (MOLPASA)** compra el papel periódico limpio y seco así como papel blanco usado, los cuales utiliza para hacer dispensadores para huevos y contenedores de vasos desechables para restaurantes de comida rápida así como papel higiénico.

- **Vidrios Panameños, S. A.**, quienes compran vidrios de varios colores en forma de pedazos y totalmente limpios para la confección de botellas de vidrio nuevas.
- **Procesos Metálicos, S. A.**, que compra diversos metales utilizados para exportarlos como materia prima semi-procesada o en forma de lingotes.

Además del reciclaje y de las actividades descritas anteriormente, una amplia red de empresarios informales también brindan su contribución a la economía al utilizar materiales de desecho tales como: envolturas de papel que cubren los rollos de papel de prensa para venderlos a fábricas de papel; recolectan botellas usadas y las revenden a los productores locales de salsas, miel, jugos, entre otros, los desechos de madera provenientes de talleres son convertidos en cajas de embalaje y tablas de madera.

En cuanto a las políticas gubernamentales sobre el reciclaje, se puede mencionar que en el año de 1990, durante la administración del Arquitecto **Julio Rovi Fong** en la **Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA)**, se inició un programa de reciclaje llamado Plan Nacional de Reciclaje. La actividad incluía campañas para crear conciencia, seminarios de enseñanza tanto en las escuelas como en la comunidad relativo a este tema, se logró la participación de varias escuelas y colegios como Centro de Acopio de los desechos clasificados e inclusive el interés por parte de varias compañías a comprar y darle uso a lo recolectado.

Lamentablemente, el Plan Nacional de Reciclaje no pudo seguir funcionando, ya que el presupuesto asignado a la DIMA no pudo sostener por mucho tiempo dicho proyecto y el mismo fue cancelado.

#### **4. Los Desechos como Fuente de Materia Prima y Generación de Ingreso:**

Como ya se ha expuesto, los materiales a ser recuperados dentro del proceso de reciclaje representan una fuente de ingreso accesible para todas las personas interesadas en recolectar materiales de desecho y vendidos por libra en los diversos puntos de recolección.

Los recolectores callejeros pueden verse en toda la ciudad y en el interior del país, en medio de bolsas de desechos, depositadas en las esquinas a la espera de ser recogidas por la DIMA, o recolectando latas de aluminio y botellas de vidrio, que aparecen tiradas en calles y vías logrando así un ingreso para sus hogares.

Los empleados de la DIMA también forman parte de la cadena de reciclaje, ya que hacen la tarea de separar y guardar cualquier material en buen estado y que se encuentran entre los desechos que recogen a lo largo de sus rutas. La venta de los materiales se suma a los salarios que devengan como empleados de la DIMA.

El Relleno Sanitario de Cerro Patacón forma parte importante en la recuperación de materiales para reciclar, así como también el medio de subsistencia para un número considerable de personas que se congregan allí a diario para seleccionar entre desechos y recoger los materiales que pueden ser vendidos. Según estimaciones de la DIMA, alrededor de 300 recolectores de basura bregan en Cerro Patacón. Otras estimaciones aumentan la cifra a 1,000. Familias enteras, en las que están incluidos niños pequeños, escogen y recogen entre los desperdicios de Cerro Patacón.

En el Cuadro I, se puede observar la cotización de los precios de los diversos desechos reciclables en el mercado. Estos precios son atractivos para la gran mayoría de las personas que se dedican a la actividad de recolección y su venta posterior a las grandes empresas recolectoras y recicladoras en Panamá.

En el Relleno Sanitario de Cerro Patacón se reúnen personas desde tempranas horas de la mañana para buscar entre la basura objetos y materiales que posteriormente venden, dentro o fuera del área. Dentro del relleno operan unos 23 compradores de diversos materiales como aluminio, cartón, papel, vidrio, plástico, cobre, bronce, hierro y estaño. Además, hay empresas formalmente establecidas que tienen locales improvisados en el relleno para comprar estos materiales, entre las que se pueden mencionar: Reciclando, S.A., Industria de Reciclaje, S. A., Reciclajes del Istmo, etc. En Panamá la actividad de reciclaje promete grandes beneficios para quienes reconocen sus múltiples ventajas económicas y sociales.

**CUADRO 1: VALOR DE LOS DESECHOS RECICLABLES EN  
EL MERCADO PANAMEÑO, AÑO: 1998  
(En Balboas)**

Tipo de Material	Valor Actual
Aluminio (lata y chatarra)	0.15 a 0.25 por libra
Papel	5.00 por quintal
Cartón	30.00 por tonelada
Cobre	0.50 por libra
Textiles	0.05 por libra
Plásticos duros (baldes)	0.50 cada uno
Mezclado (metales solamente)	0.10 por libra

Fuente: Elaboración de la autora con datos recabados en la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA), 1998.



## **D. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE ALUMINIO EN PANAMÁ**

### **1. Estructura del Mercado en que Opera una Planta de Reciclaje:**

En vista de que, en Panamá, solamente unos pocos materiales son realmente procesados, el valor económico total que representa reciclar no es por todos bien reconocido. En su lugar, un porcentaje considerable de los materiales es exportado a otros países para luego ser procesado y convertido en otros productos. Aún cuando las actividades locales de recolección, limpieza y exportación de materiales recuperados es fuente de empleo para miles de panameños contribuyen con la economía local; cualquier inversión en una empresa de reciclaje sería capaz de generar impuestos a nivel local, para fortalecer y desarrollar la economía nacional.

El Boletín de Balanza de Pagos de la Contraloría General de la República, de 1998, señala que la economía panameña se concentra en tres sectores productivos, los cuales son: Servicio, Industria y Agricultura. Estos sectores han tenido el siguiente comportamiento: Servicio 72%, Industria 18% y Agricultura 10% para el año de 1993; Servicio 75.5%, Industrial 15.3% y Agricultura 9.1% para el año de 1995; y Servicio 73%, Industria 15% y Agricultura 12% para el año de 1998.

El bajo porcentaje del sector industrial es un indicador de la presencia de un mercado interno pequeño. La recuperación de los materiales desechados a nivel local que pueden usarse en la producción son: los metales no ferreos (aluminio), papel, vidrio y plásticos. El material que por excelencia es el de mayor demanda a nivel internacional es el aluminio.

En 1998, los aranceles en Panamá bajaron al 15% como parte de las medidas para un libre comercio. La industria, que no representaba un punto fundamental en la economía disminuyó, a medida que Panamá importaba más productos. Esto tiene un efecto negativo en un número de fábricas que operan en Panamá, así como en las cantidades totales del volumen de producción de las industrias. Y si no hay un auge industrial de grandes proporciones que haga uso de los materiales recuperados en su proceso de producción, el reciclaje para uso industrial no podrá ser llevado a gran escala.

Actualmente, existe una empresa dedicada a la actividad de reciclaje de metales, Procesos Metálicos, S. A. (PROMETSA) que en cierta forma, debido a la amplitud que tiene, ha logrado acaparar gran parte del mercado del reciclaje de metales para la exportación. Además de ella están las empresas: Industrias Panameñas de Metales, S. A.; Industrias de Reciclaje, S. A.; y Aluminio Reciclado, S. A.

Se puede establecer que la estructura de mercado en que opera una planta de reciclaje de latas de aluminio se asemeja mucho a la de Competencia Perfecta, que a

cualquier otra. Esta estructura concuerda con la señalada por Rosetti, José Paschoal, 1985, en su libro **Introducción a la Economía**, cuando indica “que representa la interacción de un gran número de compradores y vendedores que actúan independientemente y sin barreras de entrada”. Las razones que llevan a hacer tal inferencia son las siguientes:

- Existencia de un gran número de vendedores y compradores,
- El producto es estandarizado y no existe diferenciación (desecho de aluminio),
- Ninguno tiene poder suficiente para modificar, de forma independiente, el precio o las condiciones existentes del mercado (libre oferta y demanda),
- Los patrones de oferta y demanda existen de tal forma que promueve la libertad de concurso dando oportunidad de participación a cualquier empresa o individuo dentro de la industria,
- La competencia extraprecio o de diferenciación del producto no es posible, ni sería eficaz.

## **2. El Interés por la Utilización del Aluminio Reciclado:**

Cuando Charles Martin Hall y Paul L. T. Héroult, de modo independiente, desarrollaron el proceso para la obtención del aluminio en 1886, no podían imaginar hasta qué punto este metal llegaría a resultar imprescindible en numerosas aplicaciones. Hoy, a las puertas del siglo XXI, es el metal no férreo más utilizado. Cerca de 25

millones de toneladas se consumen cada año en el mundo en envases, automóviles, aviones, edificios, maquinaria y miles de productos que nos rodean, obtenidos cada vez más a partir de aluminio reciclado.

El residuo de aluminio primario que queda después de la elaboración de envases se conoce como “chatarra nueva”. La “chatarra vieja” se refiere a los productos de aluminio que ya han sido usados y posteriormente recolectados para reciclar. Los países en el mundo comercian con ambos tipos de chatarra. En Panamá la mayor parte del aluminio se exporta a los Estados Unidos y la otra porción se comercializa en los mercados de Asia y Europa.

Entre las ventajas del aluminio que han promovido el interés por su utilización a nivel internacional se pueden mencionar las siguientes:

- a. Producción o conversión de los envases: Los envases hechos de aluminio son muy ligeros y permiten al producto tener una larga vida sin afectar el sabor o la calidad del líquido que contienen. Los envases de aluminio son compactos y pueden manejarse con facilidad, además tienen la ventaja de ser impermeables a la humedad, a los gases, a la luz y a los olores.
- b. Facilidad en el proceso de envasado y llenado: Los envases de aluminio se llenan muy fácilmente en las fábricas, a velocidades que van desde 800 hasta 1,500 latas por minuto.

- c. Distribución y venta: Las latas de aluminio son ligeras, lo cual se traduce en bajos costos de distribución y de emisiones residuales de los combustibles usados en el transporte.
- d. Reciclaje: En el tratamiento para su reutilización solo necesita para su fundición  $650^{\circ}\text{C}$ , por lo que no hace falta grandes inversiones para fundir y tratar este metal, y es reciclable en un 100% proporcionando grandes ahorros de energía y costos. Cuando se utiliza aluminio recuperado para fabricar las latas, en lugar de materias vírgenes, se logra un ahorro de 87.5% en la cantidad de energía requerida en el proceso.

De una manera general, cuando se consideran los costos de recolección, transporte y transformación del desecho de aluminio por reciclar, el ahorro general total es de aproximadamente un 40%. Por lo tanto, la demanda por este producto garantiza un mercado a nivel internacional.

### **2.1. Empresas a Nivel Nacional:**

Se puede decir, que las empresas a nivel nacional dedicadas a la recolección y venta del material metálico semi-procesado se inclinan en aceptar el aluminio en cualquier forma. Cuentan con áreas separadas para la clasificación de latas y de chatarra de aluminio. Las latas son depositadas

en un compresor y empacadas. Otra clase de chatarra de aluminio es separada y clasificada en diferentes categorías tales como: piezas de automóviles, radiadores y puertas. La chatarra de aluminio es igualmente comprimida, empacada y marcada.

#### **2.1.1. Compañías Recolectoras de Metal en Panamá:**

Las compañías más importantes que realizan la actividad de recolección son las siguientes:

- a. Forjas Técnicas de Panamá (FORJATEC) localizada en Calle 2da. Parque Lefevre, Edif. #20. Compañía que cuenta con 30 empleados aproximadamente. Los materiales que son procesados allí incluyen: bronce, cobre, chatarra de aluminio, acero inoxidable, hojalata y plomo. Todo es exportado, principalmente a los Estados Unidos. Los materiales son separados, embalados y exportados. FORJATEC procesa un promedio de 200,000 libras de materiales por mes.
- b. Reciclajes de Metales, S. A. (REIMSA) localizada en Calle 11½, Río Abajo. Compañía que recupera y revende metales no ferrosos, tales como: el cobre, el bronce, la chatarra y latas de aluminio.

Estos materiales son separados y alistados para exportarlos a los Estados Unidos, China, Japón, México y Europa. Además, los trabajadores de la compañía tienen una pequeña cooperativa que recolecta y revende papel y vidrio para el mercado local. La empresa tiene aproximadamente 30 empleados trabajando.

Una parte de los materiales son suministrados y entregados por personas que recolectan desechos de las calles de Panamá y la otra porción es comprada a los intermediarios; por lo general la empresa compra alrededor de 130,000 a 350,000 libras por mes. REIMSA planea mantener una ventana de compra, abierta las 24 horas, en sus instalaciones de procesamiento para atender a las personas que no pueden llegar durante horas regulares de trabajo.

- c. Envases del Istmo, la compañía produce latas de aluminio para bebidas, se localiza en Coco Solo, Provincia de Colón. La fábrica no está equipada con la tecnología necesaria para volver a procesar las latas de aluminio y convertirlas en latas nuevas. Su participación en el proceso de reciclaje se limita a la exportación de la “chatarra nueva”, por el orden de 10 toneladas por mes. Envases del Istmo es la única compañía en Panamá que produce latas de aluminio para bebidas a nivel local e internacional.

- d. Otras compañías procesadoras de chatarra de metal, recolectan, limpian, empacan y exportan chatarra de metales, entre las que se encuentran: Recicladora Ambiental de Metales S.A. (RAMPSA), (localizada en Milla 8); Internacional de Reciclaje localizada en Río Abajo frente a La Kelvin y Acero Panamá, S. A., localizada en la carretera hacia Tocumen, esta última exporta su chatarra industrial en volúmenes de 10,000 toneladas por mes.

#### **2.1.2. Compañías Recicladoras de Aluminio en Panamá:**

- a. Procesos Metálicos, S. A. (PROMETSA), localizada en la Vía Fernández de Córdoba #4046; como ya se ha mencionado anteriormente, es la empresa de mayor participación en el mercado del reciclaje de metales de aluminio, los cuales destina a la exportación en forma de pacas y lingotes.
- b. Industrias de Reciclaje, S. A. (INDRESA), localizada en Vista Hermosa. Los metales con los que comercia incluyen chatarra y latas de aluminio, cobre, bronce y plomo. Además de comerciar con metales, también comercia con plástico y papel. INDRESA emplea trabajadores que compran materiales directamente a los



recolectores de basura en Cerro Patacón y a los talleres de chatarra en las afueras de la Ciudad de Panamá.

- c. Industria Panameña de Metales, S. A., localizada en la Vía Fernández de Córdoba, Pueblo Nuevo, se dedica a la fundición del aluminio (latas, radiadores, etc.) en forma de lingotes, los cuales exporta a los Estados Unidos.
- d. Aluminio de Panamá, S. A., localizada en Milla 8, utiliza el aluminio reciclados para la fabricación de perfiles de aluminio los cuales exporta a Centroamérica y Estados Unidos.

## **2.2. Empresas a Nivel Internacional:**

### **2.2.1. Estados Unidos:**

En esta investigación se ha encontrado que el 80% de las exportaciones de aluminio es comprada por empresas en los Estados Unidos y es utilizada para la fabricación de nuevos productos a un menor costo de producción.

En dicho país existen muchos compradores, de los cuales para referencia se mencionan tres, con sus respectivas direcciones:

- THE ALPERT GROUP, 1815 South Soto Street, Los Angeles, CA 90023-4268.
- J & J METALS, INC., 489 Freling Hyusen Avenue, Newark, NJ 07114.
- RECYCLE METALS CORP., Alan Wood Road, Conshohoen, PA 19428.

En Estados Unidos se publica mensualmente la revista RECYCLING TODAY, en la cual se presenta con gran variedad los diferentes procesos de reciclajes existentes, los avances tecnológicos en el área de reciclaje como toda una nueva industria, se presentan los vendedores y compradores de desechos reciclables y, de igual forma, se muestran las maquinarias necesarias para cualquier proceso, y las casas comerciales donde se pueden conseguir.

### 2.2.2. España:

La Asociación para el Reciclaje de Productos de Aluminio (ARPAL) fue creada en 1994 para la promoción de todo tipo de iniciativas de recolección y aprovechamiento de residuos de aluminio.

Según Pérez Callejo, Víctor, 1998, Director de ARPAL, indica que “se están recuperando cerca de 175,000 toneladas de aluminio proveniente de los sectores del automóvil, transporte, uso doméstico, etc. Respecto a los envases, se generan alrededor de 28,000 toneladas de aluminio y los últimos datos de reciclado apuntan a una recuperación del 18% de las latas de aluminio, cifra que representa alrededor de 4,000 toneladas, pero esto no es suficiente para abastecer el mercado que utiliza el aluminio reciclado. Por tal motivo, dicha asociación mantiene vínculos comerciales con empresas en América Latina (Panamá, Venezuela, Perú y Colombia).”

### **3. Competencia de la Actividad de Reciclaje de Aluminio en Panamá:**

Como ya se ha expuesto, el aluminio tiene todas las características ideales que debe poseer el metal utilizado para la fabricación de un buen envase son: integridad, protección del contenido, ligereza, estanqueidad a líquidos y gases, opacidad, comodidad de manejo y resistencia, así como la ventaja añadida de su reciclabilidad.

El aluminio no cambia sus características durante el reciclado. El proceso se puede repetir indefinidamente y las latas de aluminio se pueden fabricar enteramente con material reciclado. Además, la accesibilidad de los desechos de aluminio contribuyen a que la materia prima se encuentre en abundancia en la Ciudad de Panamá.

#### **3.1. Área de Competencia:**

Esta investigación se limita a determinar que el área de competencia comprende, únicamente, la Ciudad de Panamá. De acuerdo al Registro Oficial de la Industria Nacional, de la Dirección de Industria del Ministerio de Comercio e Industria de Panamá, la competencia esta compuesta por seis empresas que se dedican a la compra de desechos de aluminio (empresas recolectoras) las cuales venden los desechos, en su mayor parte, a las cuatro compañías recicladoras, las cuales procesan, funden y/o exportan el material

reciclado. Cabe destacar que estas cuatro empresas se han mencionado en el punto 2.1.2. de la página 31.

#### **4. Nivel de Precios en la Compra y Venta del Aluminio Reciclado en el Mercado Panameño:**

De acuerdo a entrevista realizada el 12 de enero de 1999, al Sr. **Fernando Chanis**, Director de la Compañía Prisma Enterprises, empresa dedicada a la exportación de metales a los Estados Unidos y que se localiza en el Centro Comercial Plaza Tocumen; éste indica “que una empresa dedicada al reciclaje de aluminio para exportar puede alcanzar un margen de ganancia de hasta un 35% lo invertido por cada libra de metal comprado. Ejemplo de ello es el nivel de precio de compra local de los desechos de aluminio que oscila entre B/.0.18 a B/.0.25 por libra, y el cual puede venderse en el extranjero desde B/.0.50 hasta B/.1.00 por libra. Esto indica que a medida que los valores de venta a nivel internacional suben las ganancias aumentan, ya que el precio de compra a nivel local se mantiene fijo; y en caso de que los valores a nivel internacional bajen pueden hacer disminuir los ingresos, más nunca habrá grandes pérdidas por eso”. El **Cuadro II** muestra los niveles de precios de compra y venta del aluminio reciclado en Panamá.

**CUADRO II: PRECIOS DE COMPRA Y VENTA DE LOS DESECHOS DE ALUMINIO, AÑOS: 1997-98**  
(En Balboas)

Material	Precio de Compra	Precio de Venta
Latas de aluminio	B/.0.18 a B/.0.25	B/.0.50 a B/.1.00
Aluminio en general	B/.0.20 a B/.0.33	B/.0.73 a B/.0.85
Radiadores de aluminio	B/.0.22	B/.0.55

Fuentes: Cifras suministradas por la Empresa Reciclajes de Metales, S. A., enero de 1998.

### 5. Efectos Ambientales del Aluminio Reciclado Versus el Producido en Minas:

El aluminio es un metal que se obtiene de la tierra, para fabricar una tonelada de aluminio hay que extraer de una mina cuatro toneladas de hidróxido de aluminio o bauxita. El tratamiento de estas cuatro toneladas producirán dos toneladas de los llamados barros rojos que presentan graves problemas de contaminación todavía sin resolver; por otra parte se habrán obtenido dos toneladas de óxido de aluminio o alúmina, que requerirán 16,000 kilowatts/hora de energía eléctrica para finalmente obtener una tonelada de aluminio.

El **Cuadro III** muestra las cantidades de residuos provenientes del proceso de fabricación del aluminio primario versus el aluminio reciclado.

Se concluye que el proceso de reciclaje del aluminio conduce a los siguientes ahorros:

<b>87.5%</b>	<b>Del consumo de energía eléctrica</b>
<b>95%</b>	<b>De contaminantes atmosféricos</b>

**CUADRO III: CANTIDAD DE RESIDUOS PROVENIENTES DE LA  
FABRICACIÓN DEL ALUMINIO DE MINA VERSUS EL  
ALUMINIO RECICLADO**

<b>Detalle</b>	<b>Aluminio Reciclado</b>	<b>Aluminio de Mina</b>
Cantidad a obtener	1 ton.	1 ton.
Bauxita requerida	--	4 ton.
Desecho de aluminio requerido	1.1 ton.	--
Residuos Contaminantes:		
Barros rojos (óxidos y silicatos)	--	2 ton.
Oxido de aluminio	--	2 ton.
Contaminantes del aire	0.02 ton.	0.44 ton.
Uso de energía eléctrica	2,000 kwh.	16,000 kwh.

Fuente: Datos suministrados por World Resources, A Guide to the Global and Urban Enviroment, 1996-97, pág. 167.



En resumen, se puede decir que es mucho más beneficioso utilizar materiales de desecho para la producción de nuevos productos, ya que traen consigo una disminución de los costos de fabricación y un acceso más rápido a la materia prima que se requiere en el proceso.

## **E. ASPECTOS LEGALES QUE REGULAN LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE EN PANAMA**

### **1. Leyes y Decretos:**

Esta sección expone las leyes y decretos promulgadas por el Gobierno Nacional para el mejoramiento y aprovechamiento de la actividad de reciclaje. Entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

– **Ley No.41 de 1 de julio de 1998, Por la cual se crea la Ley General de Ambiente,** donde establece en el:

Título II de la Política Nacional del Ambiente en su Capítulo I referente a las Estrategias, Principios y Lineamientos en su **Artículo 4**, señala lo siguiente:

**Numeral 4:** Estimular y promover comportamientos ambientalmente sostenibles y el uso de tecnologías limpias, así como apoyar la conformación de un mercado de reciclaje y reutilización de bienes como medio para reducir los niveles de acumulación de desechos y contaminantes del ambiente.

**Numeral 6:** Dar prioridad y favorecer los instrumentos y mecanismos de promoción, estímulos e incentivos, en el proceso de conversión del sistema productivo, hacia estilos compatibles con los principios consagrados en la presente Ley.

**Artículo 58:** Es deber del Estado, a través de la autoridad competente, regular y controlar el manejo diferenciado de los desechos domésticos, industriales y peligrosos, en todas sus etapas, comprendiendo, entre éstas, las de generación, recolección, transporte, reciclaje y disposición final. El Estado establecerá las tasas por estos servicios.

## **2. Instituciones Públicas Dedicadas al Tratamiento de los Desechos:**

### **2.1. Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA):**

La principal entidad a cargo del aseo urbano en el área metropolitana de Panamá, Colón y San-Miguelito, es la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA) responsable de brindar el servicio de barrido, recolección y disposición final de los residuos sólidos en las áreas metropolitanas de Panamá y Colón, y tiene como base legal constitutiva la **Ley 41 del 8 de noviembre de 1984**, por la cual se crea la DIMA como Entidad Autónoma del Estado. Gaceta Oficial No.20.188 del 20 de noviembre de 1984, **Anexo No.2**.

**Artículo 2:** La Dirección Metropolitana de Aseo, tendrá como objetivos principales, la planificación, investigación, dirección, inspección, operación y explotación de los servicios relacionados con el aseo urbano y domiciliario en la Región Interoceánica.

**Artículo 4:** .... la DIMA estará facultada para estructurar, determinar, fijar, alterar, imponer y cobrar tasas y tarifas razonables por los servicios que preste, de tal manera que permitan pagar el costo de funcionamiento de la institución.

**Artículo 5:** La DIMA podrá celebrar contratos y acuerdos con toda clase de personas naturales o jurídicas pública o privadas, nacionales o extranjeras, en todo lo relacionado con los servicios que presta.

La Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA) se encarga de la planificación, operación y administración de los servicios de aseo, recolección y disposición final de los residuos sólidos (domiciliarios, industriales y hospitalarios) además, esta a cargo del

Relleno Sanitario de Cerro Patacón, el cual está en las inmediaciones de las afueras de la Ciudad de Panamá, en el lado nordeste. El relleno sanitario y las tierras de los alrededores bajo el control de la DIMA, colindan con el Parque Nacional Camino de Cruces, con tierras del estado destinadas a ser urbanizadas y con la comunidad indígena de Kuna Nega.

## 2.2. Despacho de la Primera Dama:

La Primera Dama, Dora Boyd de Pérez Balladares (periodo 1994 a 1999), viene organizando el **Programa Municipio Siglo 21**, que está diseñado a fortalecer los municipios y promover la participación comunitaria. El programa ha reconocido el manejo de desechos como una prioridad y está trabajando en la puesta en vigor de soluciones integradas para el manejo de desechos. El programa cuenta con la colaboración directa del **Comité de Reciclaje de Papel Estatal**, que se detalla a continuación:

- **Comité de Reciclaje de Papel Estatal:** Empezó su cometido en mayo de 1997. Fue establecido por el **Decreto Ejecutivo No.133, del 16 de diciembre de 1996, Anexo No.3**, en el que ordena a todas las instituciones del estado a que reserve cierta cantidad de materiales para reciclar provenientes de las oficinas de las diferentes instituciones. Estos materiales son: papel blanco y de color usado, periódico y cartón. Cada institución

debe, además, hacer los arreglos para el transporte de los materiales al centro de acopio ubicado en Curundú.

El centro de recolección es un recinto sencillo donde se almacenan los materiales hasta que las compañías locales vienen a comprar los mismos y a transportarlos a sus instalaciones de producción. Actualmente, el proyecto vende los productos de papel a Papelera Istmeña, S.A., Moldeados Panameños S. A. y Fibras de Panamá. El proyecto confía, para el futuro, ampliar sus instalaciones e incluir equipos para el procesamiento de materiales para generar mayores ingresos. El Cuadro IV señala las cantidades de desecho que son recuperadas por el Comité de Reciclaje.

Los ingresos que genera el proyecto son destinados a beneficiar varios grupos, 40% es entregado al Despacho de la Primera Dama para usarlo en sus proyectos, otro 40% es enviado al Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) y destinado específicamente para equipo para los guardias forestales y el 20% restante es usado para el mejoramiento de las guarderías que están en las oficinas públicas.

**CUADRO IV: VOLUMENES RECOLECTADOS POR EL COMITÉ DE  
RECICLAJE DE PAPEL ESTATAL, PERIODO DE MAYO A  
DICIEMBRE DE 1997  
(En Toneladas)**

Tipo de Material	Toneladas
Periódico	12.60
Papel de color	9.10
Papel blanco	100.22
Cartón	6.72

Fuente: Comité Estatal de Reciclaje, Año: 1998.

### **3. Incentivos Fiscales a la Empresa Privada:**

Los incentivos fiscales de los cuales una empresa de reciclaje de latas de aluminio se puede acoger son los siguientes:

#### **3.1. Ley No. 3 del 20 de marzo de 1986: Que Crea Incentivos para el Fomento y Desarrollo de la Industria Nacional y de las Exportaciones:**

La creación de estos incentivos para el fomento y desarrollo de la industria nacional y de las exportaciones, constituyen factores importantes para lograr el progreso y el desarrollo económico del país.

Los artículos de esta ley que se consideran los más relacionados con este trabajo de investigación son los siguientes:

**Artículo 2:** Podrán acogerse a los beneficios e incentivos previstos en esta Ley, todas las empresas que en el territorio de la República se dediquen a actividades industriales de manufactura o ensamblaje, incluyendo a las pequeñas y medianas empresas industriales.

**Artículo 6:** Las empresas que se acojan al régimen de la presente Ley y que destinen el total de su producción a la exportación, gozarán de los incentivos fiscales que a continuación se expresa:

- a. Exoneración total (100%) de los impuestos de introducción, contribuciones, gravámenes y tasas o derechos aduaneros, así como el Impuesto de Transferencia de Bienes Muebles sobre la importación de las maquinarias, equipos y repuestos que se utilicen en el proceso de producción.
- b. Exoneración total (100%) del impuesto sobre la renta respecto de las ganancias, con excepción de las industrias extractivas o que exploten recursos naturales del país.
- c. Exoneración total (100%) de los impuestos sobre las exportaciones.
- d. Exoneración total (100%) de los impuestos sobre las ventas.
- e. Exoneración total (100%) de los impuestos a la producción.
- f. Exoneración total (100%) de los impuestos que graven el capital o los activos de las empresas, salvo los impuestos de Licencias e Inmuebles.

**Artículo 10:** Las empresas que destinen su producción al mercado doméstico, podrán importar las maquinarias y equipos que utilicen en el proceso de producción, pagando, en adición al Impuesto sobre Transferencia de Bienes Muebles (ITBM), únicamente un impuesto de importación equivalente al 3% del valor CIF de los artículos extranjeros.

**Artículo 14:** Con el propósito de promover el desarrollo industrial y fomentar las exportaciones, el Estado propiciará las siguientes acciones:

- c. La formulación y ejecución de estudios de factibilidad para el desarrollo de actividades industriales nuevas, que tiendan al óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles en el país.
- d. Establecimiento de programas especiales de financiamiento, a través de las instituciones de crédito del país, a las actividades de exportación, en condiciones preferenciales a las normalmente existentes.



### **3.2. Ley No. 28 de 20 de junio de 1995: Universalización de los Incentivos**

#### **Tributarios a la Producción:**

Con el objetivo de agilizar los trámites de importación de los diferentes sectores productivos de la industria nacional, **Anexo No.4**, la ley esta orientada a ofrecer condiciones que faciliten la obtención de los siguientes beneficios:

**Artículos 1 y 2:** Trámite expedito de la restitución de los impuestos pagados por la industria de exportación. Se establecen los regimenes de Reintegro Aduanero, de Reposición de Inventarios con franquicia arancelaria, de Admisión Temporal para el perfeccionamiento activo y de Exportación Temporal para el perfeccionamiento pasivo.

Los anteriores regimenes son extensivos a las empresas dedicadas a las actividades de exportación.

**Artículo 4:** Se establece la tasa del 30% para el pago del Impuesto sobre la Renta que pagaran las personas juridicas que no estén amparadas por regimenes fiscales.

**Artículo 6:** Se establece la utilización de un crédito, hasta por el 25% del Impuesto sobre la Renta, para las actividades que no gocen de otros incentivos y créditos fiscales, y las cuales se constituyan en inversiones orientadas: a la investigación y desarrollo tecnológico y a la adquisición de tecnología de punta. En la capacidad de personal de planta indispensable en las operaciones productivas y a la producción de articulos nuevos o en la expansión de la capacidad productiva.

**Artículo 13:** Se establece hasta el 31 de diciembre del año 2,000, la emisión de los Certificados de Abono Tributario (CAT), equivalentes a un 20% del Valor Agregado Nacional de los bienes exportados. Del 1 de enero del año 2,001 hasta el 31 de diciembre del año 2,002, el CAT tendrá un valor equivalente al 15% del Valor Agregado de los bienes exportados.

**Artículo 23:** Las empresas inscritas en el Registro Oficial o con Contratos con la Nación, mantendrán los beneficios fiscales por el tiempo que resta de la vigencia

en cada caso particular. Las precitadas empresas no podrán acogerse a ninguno de los beneficios que otorga la Ley 28. Sin embargo podrán en cualquier tiempo renunciar y acogerse a los beneficios que otorga la presente Ley.

**Paragrafo:** las empresas que no se encuentren inscritas en el Registro Oficial de la Industria Nacional a la entrada en vigencia de esta Ley, tendrán derecho a la exoneración total del Impuesto sobre la Renta sobre las utilidades que genere la actividad de exportación. La exoneración contemplada en este parágrafo estará vigente hasta el 31 de diciembre del año 2,002.

Ninguna de las empresas que se acojan al beneficio de la exoneración total de Impuesto sobre la Renta a las utilidades que genere la actividad de exportación, podrán beneficiarse de incentivos de los Certificados de Abono Tributario (CAT).

**Artículo 25:** Todos los insumos, materias primas, bienes intermedios y bienes de capital que importan las empresas industriales para sus operaciones a la tarifa de 3% de su valor CIF., según lo establecido en los artículos 9 y 10 de la Ley 3, podrán ser importados estén o no los importadores de dichas mercancías inscritos en el Registro Oficial de la Industria Nacional. El Consejo de Gabinete establecerá los insumos, materias primas, bienes intermedios y bienes de capital adicionales, que podrán importarse pagando este derecho.

El Ministerio de Comercio e Industrias podrá extender los registros de empresas dedicadas a actividades iguales o similares, hasta la fecha de vencimiento del último registro de una empresa del mismo tipo, a fin de evitar situaciones de desventaja para las empresas cuyos registros se venzan con anterioridad.

## **CAPÍTULO SEGUNDO**

### **ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE RECICLAJE DE LATAS DE ALUMINIO EN PANAMÁ**

## **A. ASPECTOS GENERALES DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO**

### **1. ¿Qué es una Planta de Reciclaje de Latas de Aluminio?:**

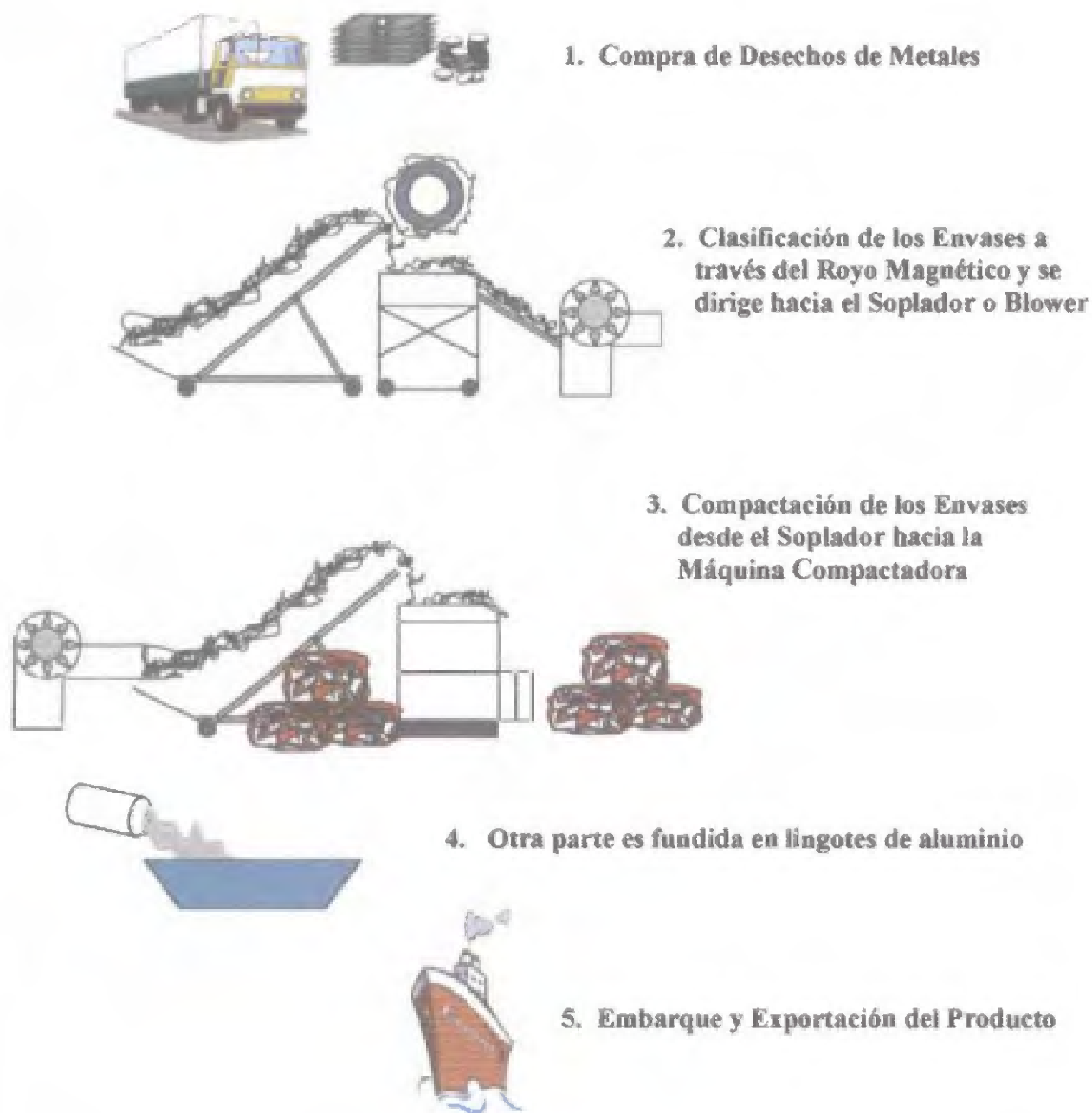
Una Planta de Reciclaje de Latas de Aluminio tiene como objetivo principal recibir los desechos de metales no ferrosos, en su gran mayoría aluminio, para procesarlos y convertirlos en producto procesado o semi-procesado para otras industrias.

En la actualidad, la gran gama de complejos industriales utilizan la automatización para el control de las distintas etapas en el proceso de reciclaje. La **Figura No.2**, muestra el proceso general del reciclaje de latas de aluminio, dicho proceso consiste en lo siguiente:

- En primer lugar, la planta compra las latas de aluminio o cualquier otro desecho de aluminio por libras.
- Estos materiales se pasan por una maquina transportadora que por medio de una banda sin fin se dirigen hacia un rollo magnético para rechazar las latas o materiales que no sean de aluminio.
- De ahí las latas son depositadas a otra máquina, que por medio de un soplador (blower) pasan hacia la compactadora para prensarlas y convertirlas en

**FIGURA No.2**

**PROCESO GENERAL DEL RECICLAJE DE ALUMINIO**



Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

volúmenes mas pequeños, la fuerza de presión de la compactadora se encuentra entre 1,200 a 1,600 libras.

- El producto final puede destinarse a la exportación como materia prima semi-procesada o se pueden fundir a grandes temperaturas y colocarlos en moldes que dan como resultado grandes laminas de aluminio solidificado que luego se convierten en rollos de aluminio.

## **2. Parámetros a Considerar para la Instalación de una Planta de Reciclaje de Latas de Aluminio:**

### **2.1. Nivel de Producción:**

El nivel de producción de la planta ha de ser suficiente para procesar el volumen total de aluminio de manera constante y poder hacerle frente a los volúmenes mínimos requeridos por las compañías a nivel internacional que compran el material reciclado. El equipo utilizado para el procesamiento de las latas de aluminio tiene que tener una capacidad para procesar de 600 a 3,000 libras por hora, la máquina compacta las latas en forma de pacas con un peso mínimo de 50 libras.

## **2.2. Equipo Necesario:**

Es importante establecer que el equipo necesario para reciclar ha de tener características específicas y tener disponibilidad de repuestos y mano de obra para su mantenimiento y reparación. Los equipos más utilizados en esta actividad son:

- Máquina Selectora.
- Soplador de Aire (Blower).
- Canasta Móvil.
- Banda Sin Fin.
- Compactadora.
- Balanza o Pesa de Plataforma (capacidad para 1,000 libras).
- Rampa.
- Montacarga.

## **2.3. Materia Prima:**

Representa uno de los factores más importantes a considerar en proyectos de esta clase, ya que indica cuanto del aluminio desechado (latas de aluminio, radiadores, etc.) es producido por la sociedad. Las fuentes para obtener la materia prima son:

- Los volúmenes de basura que llegan a los rellenos sanitarios de la localidad y que son contabilizadas por las empresas o entidades que brindan los servicios de recolección y barrido.
- Se toma en cuenta los volúmenes de aluminio que son utilizados para abastecer a las fábricas de cervezas y bebidas gaseosas.
- Adicional a esto, el proyecto visitará diversos centros de acopio para abastecerse de la materia prima necesaria

De acuerdo a **Deffis Caso op. cit.**, se estima que de la composición de los desechos generados por la sociedad el 50% es basura orgánico y el otro 50% es material inorgánico (metales, papel, cartón, etc.).

#### **2.4. Accesibilidad a las Vías de Comunicación:**

Esta se refiere a qué tan accesible se encuentra la planta para los vendedores de materiales de desecho, como para la transportación hacia los puertos de embarque para su exportación.

Este factor es importante, ya que de ello dependerá la celeridad de las transacciones comerciales del proyecto.



## 2.5. Calidad del Producto:

La calidad representa la satisfacción de las necesidades y expectativas que los clientes desean obtener a través del producto que la planta procesa. Es imprescindible que la planta disponga de medios y recursos humanos y materiales para llevar a término una buena gestión de su calidad.

Las características que debe reunir el aluminio recuperado para una mayor comercialización son las siguientes:

- Que el producto sea 100% aluminio.
- No deberán contener ningún tipo de residuos o sustancias en el producto.
- Debe contener un nivel de humedad de menos del 5% del peso.
- El contenido mínimo de aluminio debe ser superior al 85% en peso, tomando como referencia envases similares antes de su uso.
- Los materiales serán acondicionados en pacas de 45 a 70 libras de peso, que a su vez se agruparan en bultos de 36 pacas, las cuales estarán debidamente amarrada.
- Para los envíos de embarque se requiere como mínimo 5 toneladas mensuales.

### **3. Objetivos que Persigue el Reciclaje de Latas de Aluminio:**

Miles de fabricantes de artículos, desde los más simples hasta los más complejos, descubren el bajo costo de fabricación y las ventajas comerciales del aluminio reciclado, ya que es resistente, liviano, fácil de trabajar y atractivo. Mediante esfuerzos combinados de productores de aluminio (que desarrollan las diversas aleaciones), los fabricantes de productos (que tratan de mejorar los artículos) y los usuarios, consideran el aluminio como el metal más apropiado para una gran variedad de artículos manufacturados.

Por lo menos tres razones fundamentales son responsables por la estatura industrial creciente del aluminio reciclado: propiedades singulares para su manejo, lo económico de su empleo en comparación con los otros metales y un abastecimiento abundante que crece diariamente.

### **4. Equipo Utilizado para el Reciclaje de Latas de Aluminio:**

Esta sección hace una exposición más específica sobre las funciones del equipo utilizado en el procesamiento del aluminio reciclado, el **Anexo No.5** presenta algunos de los equipos utilizados. Estos equipos son los siguientes:

- a. Máquina Selectora: se encarga de separar el material deseado del inservible y a su vez disminuye el volumen de los envases que siguen en la línea. Esta

equipada con un extractor magnético y un rodillo para rechazar latas que no reúnan las características necesarias.

- b. Soplador (blower): transporta por medio de flujos de aire las latas de aluminio. La función de esta máquina es la de llevar el material totalmente limpio y clasificado. A través del flujo de aire los envases caen en las canastas móviles.
- c. Canasta Móvil: canasta con armazón de hierro y forrada de malla expandible. En ella se depositan los envases para luego movilizarlos hacia la banda sin fin.
- d. Banda Sin Fin: banda transportadora, equipada con rodillos y un motor, la cual impulsa los materiales de aluminio hacia la máquina compactadora.
- e. Compactadora: máquina que consta de una prensa hidráulica y un molde de acero, un expulsador de pacas y una unidad de control de los niveles de presión (capacidad de 1,200 libras de presión como mínimo). Esta máquina da forma de paca a todo el material de desecho. Toma esta forma del molde de acero que posee, a su vez esta paca es embalada con cintas metálicas para un mejor manejo y una mayor protección al ser transportadas.
- f. Rampa: plataforma de metal especial para que el montacarga entre en los furgones para colocar las pacas, cuenta con un armazón de acero compacto con capacidad ilimitada.

- g. Montacarga: marca TCM, con capacidad de 1½ tonelada como mínimo. Es utilizado para la movilidad de los materiales dentro y fuera de la planta.

El tipo de tecnología utilizada puede ser sencilla y fácil de manejar, o computarizada para procesar grandes volúmenes de material, esto depende de las posibilidades financieras de la planta.

## **5. Tratamiento, Almacenamiento y Disposición del Aluminio Reciclado:**

El proceso de reciclaje es sencillo, ya que la materia prima principal son las latas de aluminio desechadas. Estas son recogidas del Relleno Sanitario de Cerro Patacón o de las calles y son llevadas a la planta. Para un mayor aprovechamiento de la materia prima se ha de tener presente diversas etapas, el **Anexo No.6**, expone las etapas de cada actividades durante el reciclaje. Entre estas se tienen las siguientes:

**5.1. Etapa de Tratamiento:** procedimiento empleado para manejar la materia prima desde el momento de su llegada a la planta y durante todo el proceso de reciclaje. Dentro de esta área se realiza lo siguiente:

- **Recepción:** El material es inspeccionado por el trabajador quien es el que da el visto bueno para su posterior pesaje.

- **Pesaje:** Es llevado a la pesa para contabilizar el monto a pagar al vendedor.
- **Limpieza:** Se extrae del material, todo tipo de suciedad extraña o residuos de sustancias.
- **Clasificación:** El material es clasificado por tamaño, valor y peso.

**5.2. Etapa de Almacenamiento:** distribuye la colocación de la materia prima y las pacas dentro de la planta. Dentro de esta área se realiza lo siguiente:

- **Peso (nuevamente):** Al pasar por limpieza el material pierde peso, por lo tanto, va a adquirir un nuevo peso neto.
- **Soplador (blower):** Los envases caen en la banda sin fin a través de un flujo de aire; esta está cubierta por motivos de seguridad y luego se dirige hacia la máquina compactadora.
- **Compactadora:** Se suspende el proceso desde la banda sin fin para accionar la prensa hasta compactar los envases.
- **La prensa sube y la paca es embalada con cinta metálica y expulsada;** luego la compactadora se rellena nuevamente del material y se repite el proceso.

- **Fundición:** En algunas ocasiones por disposiciones del cliente, se procede a transformar las latas en lingotes de aluminio con la utilización de un mini horno.
- Posteriormente, tanto las pacas como los lingotes son guardados en depósitos para esperar su hora de salida.

### **5.3. Etapa de la Disposición Final del Aluminio Reciclado:**

Dentro del funcionamiento de la planta se encuentra la sección encargada de colocar el producto en su destino final (hacerlo llegar a los compradores). Dentro de esta área se realiza lo siguiente:

- Primero, se realiza el contacto con el interesado en el país de destino y se acuerda un contrato fijo de compra y venta, especificando las condiciones de pago y la calidad del producto.
- Segundo, se realizan los tramites de exportación en donde se indica: el nombre del comprador, la dirección y país de destino, las condiciones del transporte (aéreo o marítimo) y el peso del contenedor (40,000 libras de metal en contenedores de 40 pies).
- Tercero, se realiza la entrega de los siguientes documentos a las autoridades de aduana: factura comercial, documento de exportación y las condiciones de transporte y del seguro (CIF o FOB, **Ver Glosario, Anexo No.7**).

## **6. Situación Actual del Reciclaje de Latas de Aluminio Versus Otros Materiales de Desecho:**

Dentro de las actividades de reciclaje que se llevan a cabo, se puede establecer que cada día más empresas y personas hacen de esta actividad un medio directo de ingresos, por lo tanto la situación de los diversos desechos que se reciclan se pueden mencionar las siguientes:

- El plástico es una industria relativamente joven, pero aún en Panamá son pocas las compañías que utilizan plástico recuperado en su proceso de producción. En la actualidad, la empresa Plastiglas, S.A., localizada en Pedregal, es la única que cuenta con la tecnología para el reciclaje de este desecho.
- El vidrio, es producido de materia prima inerte común que incluye: arena, sílice blanca, ceniza de soda y cal. Estos materiales se encuentran en abundancia y son fáciles de obtener, por lo que el costo de la materia prima no es la fuerza impulsora para su reciclaje, sino por el ahorro en energía para su derretido y lo bajo de su precio en relación con el material importado. La empresa Vidrios Panameños, localizada en Vía Tocumen, es la única compañía que fabrica botellas de vidrio con material recuperado.
- Las compañías en Panamá que utilizan papel recuperado han manifestado en su totalidad que el suministro local no marcha a la par de la demanda que

ellos requieren. Actualmente la empresa MOLPASA (localizada en Calle 4ta. La Locería), importa de otras parte del mundo el 66% de los periódicos que usa en el proceso de producción. Papelera Istmeña (localizada en Calle 4ta. La Locería) importa entre 24% y 26% del papel recuperado que usa en su proceso de producción. Papelera Nacional (localizada en Vía Tocumen), conjuntamente con las dos compañías anteriores, preferirían bajar la cantidad de papel recuperado que importa y confiar más en el suministro local que resulta menos costoso.

- De los metales recuperados, la mayor parte está constituida por aluminio, cobre, plomo, hierro y bronce. El aluminio una vez recuperado, se puede obtener tres veces más materia prima, si partimos de aluminio reciclado, que si se parte de la bauxita. En Panamá, la empresa Productos de Metal, S.A. es la que procesa el mayor volumen de aluminio.

El Cuadro V, muestra información comparativa sobre los materiales que se pueden reciclar y sus precios de compra.

Se puede observar que los materiales más cotizados son: los metales y el papel virgen importado.



**CUADRO V: CUADRO COMPARATIVO DE LOS DIVERSOS MATERIALES  
RECICLABLES Y SU PRECIO EN EL MERCADO, AÑO: 1997  
(En Balboas)**

<b>TIPO DE MATERIAL</b>	<b>PRECIO POR LIBRA B/.</b>
<b>1. Metales</b>	
Cobre brillante No. 1	0.38
Cobre brillante No. 2	0.35
Bronce	0.25
Radiadores de bronce	0.20
Radiadores de aluminio/cobre	0.20
Latas de aluminio	0.25
Plomo	0.10
Chatarra de aluminio	0.22
Baterías de vehículos	0.02
<b>2. Plástico</b>	
Envases limpios y sin tapa de igual color	0.09
Envases limpios y de colores varios	0.07
Envases sin lavar y de colores varios	0.05
Envases limpios de un solo color compactados	0.09
Envases de colores variados	0.07
<b>3. Vidrio</b>	
Limpio color claro	0.05
Limpio color ámbar	0.04
Limpio color verde claro	0.04
Limpio color verde oscuro	0.03
<b>4. Papel</b>	
Periódico local	0.03
Blanco de posterior consumo	0.10
Blanco de previo consumo	0.12
Portafolios de manila	0.07
Blanco importado de posterior consumo	0.15
Blanco importado de previo consumo	0.18
Cartón	0.01
Papel virgen importado (Kraft)	0.24

Fuente: Datos recabados por la autora durante la investigación de campo.

## **B. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y OPERACIONAL DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO**

### **1. Organigrama General:**

El organigrama general de una planta comprende los arreglos de organización y las responsabilidades de cada área o departamento. En esta investigación, se procedió a establecer las diversas secciones y departamentos más esenciales para un óptimo funcionamiento, **Anexo No.8**.

### **2. Establecimiento de las Diversas Funciones Divisionales y Administrativas de la Planta:**

- a. Presidencia (Junta Directiva): Representado por los dueños de la planta, quienes son los responsables del desarrollo y éxito de la misma. Su presidente labora de manera directa en las actividades de la empresa y con un grado de toma de decisiones de mayor importancia. Vigila muy de cerca el desarrollo y ejecución de las operaciones administrativas, comerciales y productivas de la planta y las posibles ampliaciones e inversiones a la misma.

- b. Gerencia General: Responsable ante la Junta Directiva de la administración de todas las actividades de la planta. La persona responsable deberá velar que los planes y políticas que se han trazado para la consecución de los objetivos se realicen según lo programado y con el éxito esperado. Tramitará ante la junta directiva la correcta marcha de las actividades, informará tanto en el área de producción como en el área de finanzas sobre los resultados obtenidos, suministrará un análisis de las operaciones realizadas y de los estados financieros.
- c. Comercialización: Encargada de vender directamente a las compañías nacionales o extranjeras que utilizan el material que se procesa en la planta; mantener siempre un contacto con el comprador, ya que son ellos los que proporcionan los cambios del alza y baja en los precios de los metales a nivel internacional. También debe llevar un control estricto de los trámites de exportación, mantener actualizado los registros sobre las fluctuaciones del mercado existente e identificar nuevas áreas de comercialización.
- d. Producción: Planifica las necesidades futuras de la planta, analiza los informes de producción, control de la calidad y establece la capacidad instalada de acuerdo a las exigencias del mercado y la evaluación técnica y operativa de la planta. Responsable de que el producto terminado reúna las condiciones que el cliente solicita, cuidar de que los materiales a utilizar en la producción sean indicados y en las medidas establecidas.

Las áreas en donde se concentra este departamento son las siguientes:

- **Mantenimiento:** suministrar revisiones correctivas y preventivas a los equipos y sistemas de la planta.
  - **Operación:** controlar, organizar y dirigir la producción. Vigila y opera el funcionamiento de los sistemas de compactación, embalaje y transporte.
- e. Compras: Responsable de la obtención de los recursos físicos y de servicios que se necesitan para lograr un desarrollo operacional sin inconvenientes. Esta encargado de adquirir las maquinarias de producción, equipos y materiales de oficina, materiales de producción (materia prima) y servicios varios. Además, deberá prever la adquisición de bienes y materiales de consumo periódico en estrecho contacto con la sección de finanzas a fin de llevar una correcta administración del presupuesto.
- f. Administración General: Sección que tiene que ver con los departamentos que funcionan para los trámites burocráticos de toda actividad realizadas, tales como:
- **Servicios Generales:** área de mensajería, aseo, mantenimiento y seguridad. Se encuentran las personas responsables de enviar y recibir documentación a nivel interno y externo, conservar el buen

funcionamiento tanto de equipo de producción como de oficina y realizar la custodia apropiada de los bienes y de las personas que laboran en la planta.

- Departamento de Personal: encargado de orientar al gerente sobre proposiciones acerca de procedimientos para la administración del personal, participa de manera directa en el reclutamiento y selección de personal necesario y realiza los análisis de puestos, programas de capacitación y formación del personal, así como gestionar las actividades de incentivos.
- Departamento de Finanzas y Contabilidad: se llevan a cabo los registros contables de los movimientos periódicos de ingresos y egresos de la empresa, se lleva control y registro de los sueldos y salarios del personal administrativo y de producción. En cuanto a las finanzas, proyectan la ejecución de los egresos a través de presupuestos, se analizan los registros contables y se hacen los correctivos financieros necesarios para beneficio de la empresa. Asimismo, se desarrollan las políticas de crédito, decisiones de préstamos, de inversión, análisis de estados financieros para la toma de decisiones a nivel gerencial o presidencial.

### 3. Capacidad de Producción en que Opera una Planta Recicladora de Latas de Aluminio:

La capacidad de producción indica cuál será el volumen del aluminio desechado que se necesitará en el proyecto y así poder abastecer al mercado local o internacional.

De acuerdo a estadísticas de la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA), para el año de 1998, el volumen de desperdicio que llegaba al Relleno Sanitario de Cerro Patacón era de 1,000 toneladas diarias, por lo que 500 toneladas están compuestas por desechos inorgánicos, y de esa cantidad 100 toneladas (200,000 libras) pertenecen a desechos hechos de aluminio.

Estadísticas registradas en la Contraloría General de la República acerca de la actividad de reciclaje del aluminio muestran grandes transacciones comerciales las cuales van en aumento, con una variación promedio anual en el Valor FOB de 28%, durante el periodo de 1990 a 1997. El **Cuadro VI**, indica que el nivel de transacción para el año de 1998 fue de B/.7,621,655, por lo que la actividad resultado atractiva para las empresas que se dedican al reciclaje de aluminio.

**CUADRO VI: NIVEL DE TRANSACCIÓN Y VOLUMENES EXPORTADO DE  
ALUMINIO RECICLADO, AÑOS: 1990 - 1997**

<b>Año</b>	<b>Cantidad (En Kilos Netos)</b>	<b>Valor FOB (En Balboas)</b>	<b>Variación Porcentual del Valor FOB</b>
1990	1,395,445	1,149,630	
1991	1,547,302	1,295,049	12.65%
1992	1,859,141	1,487,955	14.90%
1993	2,167,906	1,403,012	-5.71%
1994	3,059,909	2,157,671	53.79%
1995	4,386,573	3,211,848	48.86%
1996	5,956,419	4,972,327	54.81%
1997	6,121,098	6,032,543	21.32%
1998	7,851,373	7,621,655	26.3%

Fuente: Contraloría General de la República. Situación Económica, Anuario de Comercio Exterior Año, 1997.

Otro indicador que se toma en cuenta en la capacidad de producción es el nivel mínimo de aluminio reciclado que las compañías a nivel internacional, están dispuestas a comprar y su precio correspondiente.

En caso de que la producción no alcance el nivel mensual fijado, las ventas se realizarán con empresas locales que reciclan aluminio para la fabricación, ya sea de perfiles y/o lingotes a un precio previamente pactado.

#### **4. Usos Que Tiene el Aluminio Reciclado en la Actualidad:**

La posición número uno del aluminio reciclado, como metal no ferroso, se debe principalmente a sus cualidades de: resistencia superior, alta conductividad eléctrica, reflectividad y resistencia a la corrosión, facilidad de trabajarla y apariencia atrayente. Sus propiedades antichispiantes, antimagnéticas y atóxica acrecientan su demanda.

Nuevas investigaciones realizadas en los últimos años han permitido lograr mejoras significativas en la utilización de aluminio reciclado, entre las que pueden mencionar:

- a. Envases de Aluminio (Latas): Con el desarrollo de nuevas aleaciones en los últimos cinco años se ha producido un metal más duro, lo que ha permitido reducir en 10% el espesor medio de las latas. Un ejemplo: hace algunos años,



el espesor promedio de las latas pequeñas para atún era de 0.23 mm; hoy es de 0.20 mm. y muy pronto será de 0.19 mm. Otro ejemplo de progreso técnico es la pre-impresión de la lámina de aluminio antes de formar la lata. Es conveniente recordar que, mientras mayor dureza tenga el metal, mayor será la posibilidad de reducir el espesor.

Otros desarrollos importantes son: la producción de latas cerradas por tapas termoselladas, esterilizables y desprendibles.

- b. Tapas de Botella: La evolución en este campo es resultado de la legislación americana (para 1992) y europea (para 1994), relativa a la prohibición de tapas de plomo/estaño para vinos y licores. En una primera etapa, se desarrollaron recientemente las tapas 100% de estaño, con un peso de 5.5 gramos c/u, comparado con los 8 a 9 gramos usados para las tapas de plomo/estaño. También se han desarrollado aleaciones de aluminio templado, que permanecen flexibles para garantizar una apertura sin riesgo.
- c. Otros Productos Derivados del Aluminio: Son enormes, ya que el mismo se utiliza en diferentes ramas, como: la construcción, productos para el hogar, la industria y en otros campos diferentes. Debido a la gran cantidad de productos solo mencionaremos algunos: cielo raso suspendido (alumicielo), garrafrones de aluminio (industria lechera), tuberías de irrigación, escaleras (tijeras y de apoyo), calderos y pailas, marcos para mallas, molduras, etc. Los

usos son ilimitados y cada día aparecen nuevas áreas en donde el aluminio reciclado tiene aplicación.

Son infinitas las utilidades del aluminio reciclado, por lo que su uso se mantiene constante en áreas donde existan nuevas formas y maneras de aplicarlo, ya sea en la producción de artículos nuevos o convencionales.

**CAPÍTULO TERCERO**  
**FORMULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA ENCUESTA**

## **A. LA ENCUESTA**

En este trabajo de graduación se utilizará como método de recolección de datos la encuesta aplicada a una muestra del universo de empresas recicladoras de aluminio, compradores y vendedores (Ver punto 2.1., de la página 88).

El método aplicado para recabar la información es por medio de una Encuesta de Actitud. Esta será aplicada a las personas y empresas dedicadas a la actividad de reciclaje de latas de aluminio en la Ciudad de Panamá. La administración de esta encuesta se realizará con el fin de medir las opiniones de las personas en aspectos relacionados con esta investigación.

### **1. Objetivo de la Encuesta:**

Entre los principales objetivos que persigue la encuesta, están los siguientes:

- Conocer el comportamiento del mercado de compra y venta de aluminio reciclado a nivel nacional e internacional.
- Conocer las opiniones de estas personas referente a que tipo de financiamiento consideran ellos más ventajoso para la actividad de reciclaje y cuál es su estructura de capital.

- Conocer el grado de conocimiento sobre los métodos y técnicas de reciclaje que utilizan.
- Determinar cual es el grado de conocimiento referentes a los tipos de incentivos fiscales y legales para la actividad de reciclaje.
- Identificar los posibles problemas potenciales para la adquisición del desecho de aluminio necesarios para este tipo de empresa.

## **2. Áreas de la Investigación Cubiertas por la Encuesta:**

Una vez establecidos los objetivos de esta investigación, señalados en la **página 75**, se procedió a considerar las variables necesarias para llevar a cabo el proyecto, dichas variables son las siguientes:

- a. **Inversión**: Son las erogaciones de efectivo que ocurren al comienzo de la vida económica del proyecto, representado por los desembolsos de dinero para la adquisición de activos fijos, tales como: terreno, edificio, maquinaria y equipo. Las erogaciones en el capital de trabajo y otros costos serán suplidos por la combinación de recursos propios y por financiamiento externo.

- b. Aspectos Legales: Representan las leyes y decretos que regulan la actividad de reciclaje y cuáles son los estímulos fiscales que las empresas dedicadas a este tipo de actividad pueden lograr con la instalación de la misma.
- c. Tecnología: Compuesto por los rendimientos de las maquinarias, equipos y los métodos necesarios para el normal funcionamiento de la planta.
- d. Amenazas: Definido por los niveles de competencia y de los factores externos que inciden en el mercado, los cuales pueden afectar el normal suministro de materia prima como la comercialización del aluminio reciclado.
- e. Producción: Se refiere a los niveles en el proyecto puede funcionar de manera óptima, combinando los factores de: mano de obra, materia prima y capital. Manteniendo los niveles de calidad y seguridad necesarios para la producción del producto final.
- f. Comercialización: Representa los canales utilizados para la promoción, fijación del precio y venta del producto, y a la vez dar a conocer las ventajas y beneficios del mismo.
- g. Mercado: Compuesto por los compradores que buscan un producto de calidad que vaya de acuerdo con sus especificaciones, y a la vez establece los factores necesarios para expandir la actividad hacia otros segmentos relacionados con la actividad de reciclaje.

- h. Contaminación: Manejo adecuado de los materiales que serán reciclados, su adecuada disposición y almacenamiento sin afectar el ambiente. Además, mantener las áreas cercanas del proyecto libre de contaminantes peligrosos.
- i. Oportunidades: Representada por la apertura de los mercados a nivel internacional, y las ventajas para aumentar los niveles de exportación del producto. Al mismo tiempo se relaciona con las ventajas a nivel internacional para la obtención de ganancias.
- j. Funcionamiento: Relacionado con la operación normal del proyecto, de los niveles técnicos, operativos y administrativos para lograr el mayor desempeño posible del mismo.

La Figura No. 3, **Definición de Variables e Indicadores**, se muestra la lista de los parámetros que se han considerado para la realización de este estudio.

**FIGURA No.3**

**CUADRO DE VARIABLES E INDICADORES**

<b>VARIABLES (ÁREAS)</b>	<b>INDICADORES (SUB-ÁREAS)</b>
1. Inversión	01. Financiamiento externo 11. Recursos propios
2. Aspectos legales	02. Leyes y Decretos 12. Estímulos fiscales
3. Tecnología	03. Maquinaria y equipo 13. Técnicas computarizadas
4. Amenazas	04. Competencia frente a otros metales 14. Desarrollo de la demanda por aluminio
5. Producción	05. Volúmenes 15. Calidad
6. Comercialización	06. Promoción 16. Ventas
7. Mercado	07. Empresas nacionales 17. Empresas internacionales
8. Contaminación	08. Manejo y tratamiento del aluminio 18. Tratamiento de residuos
9. Oportunidades	09. Globalización 19. Precio del aluminio
10. Funcionamiento	10. Operación 20. Administración

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.



### **3. Redacción del Formato de la Encuesta:**

El formato de la encuesta ha sido diseñado de acuerdo a las variables que se han considerado más relacionadas con el reciclaje de latas de aluminio. Se establecieron diez variables en donde cada una de ellas contiene dos indicadores a considerar. Estas diez variables están enunciados a partir de la **página 76**.

Se han elaborado veinte preguntas de manera ordenadas, de forma tal que después de un grupo de diez preguntas con sus indicadores se repite un nuevo ciclo de preguntas correspondientes a los diez indicadores restantes. Este sistema de ordenamiento ha sido formulado los siguientes propósitos:

- Que al hallarse las preguntas de forma salteada, en relación a una misma variable, el encuestado no se percata de la relación entre ellas, de manera que permita una mayor espontaneidad sin perder el seguimiento de la encuesta.
- Facilita y agiliza el conteo o tabulación de los datos recabados a través de la investigación.

La redacción del cuestionario se ha realizado de una forma clara para facilitar la comprensión por parte del encuestado. Para este fin se ha utilizado el Método de Escala de Likert, señalado por **Hernández, Roberto, et. al., 1995** en su libro **Metodología de la Investigación**, el cual consiste “en un conjunto de alternativas presentados en forma de afirmaciones ante los cuales se pide una reacción u opinión de los sujetos a los que se les administra. El sujeto elige entre tres posibles respuestas de acuerdo a su conocimiento y opinión”. Además, se ha tomado en consideración el tiempo y disponibilidad del encuestado, por lo que la elección de tres alternativas aminora el tiempo de elección y el nivel de presión para responder.

Se ha elaborado una tabla de valorización sub-divida en los siguientes niveles de elección:

<b>No.1</b>	<b>Mala</b>
<b>No.2</b>	<b>Regular</b>
<b>No.3</b>	<b>Buena</b>

#### **4. Diseño del Formato de la Encuesta:**

El diseño del formato de la encuesta tiene como base **medir el grado de conocimiento referente al reciclaje y comercialización del aluminio**, está ordenado de la siguiente manera:

- **Primero**, aparece el encabezamiento con el nombre de la Universidad, Vicerrectoría, Facultad a la cual se pertenece y el título de la encuesta que servirá como guía para realizar este trabajo;
- **Segundo**, se muestra una introducción donde se plantea la finalidad de la encuesta y la necesidad de obtener una respuesta confiable;
- **Tercero**, se le informa al encuestado la necesidad de marcar, en el recuadro correspondiente, algunos de sus datos generales, garantizándole que su identidad no será revelada.
- **Cuarto**, aparece la parte instructiva donde se explica lo que representa cada número de selección en la encuesta, según la tabla de valorización;
- **Quinto**, se dan a conocer las veinte preguntas que conforman la encuesta, que se aplicará;
- **Sexto**, se agradece la ayuda y el tiempo brindado para contestar la encuesta.

El formulario de la encuesta se muestra a continuación.

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ****VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS****“EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”**

En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. El propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio en Cerro Patacón.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

**Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.**

**Instrucciones:** Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1 Sexo:      Masculino      ☐  
                 Femenino      ☐

2 Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                 De 18 años a 35 años      ☐  
                 De 36 años a 45 años      ☐  
                 De 46 años a 55 años      ☐  
                 De 56 años ó más      ☐

3. Nivel Educativo: Educación Primaria
- Educación Secundaria
- Educación Universitaria
- Otros Estudios
4. Actividad Ocupacional: Sector Industrial
- Sector Administrativo
- Sector Informal
- Sector Agropecuario
- Sector Comercial
- Sector Pesquero
- Otros

### **Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio**

#### **Instrucciones:**

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- No.1**            Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es **MALA**, o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.
- No.2**            Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es **REGULAR** o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.
- No.3**            Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es **MUY BUENA** o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser.

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? 1      2      3
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? 1      2      3
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1      2      3
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1      2      3
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1      2      3
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1      2      3
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? 1      2      3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1      2      3
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? 1      2      3
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1      2      3
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? 1      2      3
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? 1      2      3
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? 1      2      3

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | 1 | 2 | 3 |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1 | 2 | 3 |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1 | 2 | 3 |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1 | 2 | 3 |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1 | 2 | 3 |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1 | 2 | 3 |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1 | 2 | 3 |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

## **B. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA**

La aplicación de la encuesta sigue el siguiente procedimiento:

- El encuestador procederá a visitar a los encuestados en el sitio de trabajo.
- El encuestador procederá a realizar una breve explicación, al encuestado, sobre los motivos y propósitos de la encuesta, así como las instrucciones y la manera correcta de llenar la misma.
- Que durante el periodo de desarrollo de la encuesta, el encuestador permanecerá cerca del encuestado para aclarar y ayudar en cualquier pregunta o duda con respecto al cuestionario.

### **1. Hipótesis de Trabajo:**

Se desea saber el nivel de aceptación que un Proyecto de Reciclaje de Latas de Aluminio en Cerro Patacón tiene entre los encuestados, siempre y cuando se determine la influencia que tienen las variables tales como: inversión, aspectos legales, tecnología, amenazas, producción, comercialización, mercado, contaminación, oportunidades y costo de funcionamiento en el reciclaje y comercialización del aluminio en Panamá.



Con esta hipótesis se quiere determinar el grado de conocimiento de los encuestados mediante un proceso de deducción lógica, y poder así recopilar la información que se necesita para este análisis.

## **2. Población y Muestra:**

La población o universo, esta representada por cuatro empresas de reciclaje de latas de aluminio, seis empresas recolectoras de metales y cuatro personas que se dedican a la actividad de recolección de forma independiente. Los representantes de cada una de estas áreas tienen bajo su responsabilidad la promoción y comercialización del aluminio reciclado en el mercado. Esta población se enmarca solamente en las empresas y persona cuyas actividades se encuentran en la ciudad de Panamá.

### **2.1. Determinación del Tamaño de la Muestra:**

Ya determinada la población se procede a definir la muestra, la cual se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Población} \quad N = 14$$

$$\text{Muestra} \quad n = 7$$

$$\frac{n}{N} * 100 = \frac{7}{14} * 100 = 50\%$$

La muestra esta compuesta por: tres empresas recolectoras, dos empresas recicladoras y dos personas dedicadas a esta actividad de recolección en forma independiente. Por lo tanto, se considera que dicha muestra es representativa y confiable porque abarca el 50% sobre el total de la población establecida.

### **3. Recolección de Datos:**

En las siete entrevistas realizadas se explico el propósito de la encuesta y se les solicitó a cada entrevistado su colaboración; luego se procedió a leer las instrucciones, haciendo énfasis en que a cada uno de los niveles de satisfacción o aprobación le correspondía una calificación diferente.

### **4. Tabulación:**

Se utiliza la tabulación para cuantificar y analizar los datos obtenidos por medio de la encuesta. Una vez tabulados todos los datos, las respuestas son agrupadas en forma de totales pertenecientes a una misma clasificación o categoria. Estos totales se dispondrán en tablas de frecuencias para su análisis e interpretación

El Cuadro VII, Hoja de Tabulación, que se encuentra en el detalle de los resultados obtenidos en la encuesta. Este cuadro esta compuesto por tres columnas principales, las cuales representan lo siguiente:

**CUADRO VII: HOJA DE TABULACIÓN**

Número de Pregunta	Puntajes				Puntajes Totales			
	1 Malo	2 Regular	3 Bueno	0 S/Respuesta	1 Malo	2 Regular	3 Bueno	0 S/Respuesta
01	###	--		--	6	0	1	0
02	###	--		--	6	0	1	0
03	--		###	--	0	2	5	0
04	--		###	--	0	1	6	0
05	--		###	--	0	2	5	0
06	--		###	--	0	1	6	0
07	###		--	--	5	2	0	0
08	--		###	--	0	1	6	0
09		--	###	--	1	0	6	0
10	--			--	0	3	4	0
11			###	--	1	1	5	0
12				--	4	1	2	0
13				--	4	2	1	0
14		--	###	--	1	0	6	0
15	--	--	###	--	0	0	7	0
16	--		###	--	0	2	5	0
17	--		###	--	0	1	6	0
18	--		###	--	0	1	6	0
19	--		###	--	0	1	6	0
20	--		###	--	0	1	6	0
<b>Frecuencias Totales</b>					<b>28</b>	<b>22</b>	<b>90</b>	

Fuente: Cuadro confeccionado por la autora de la investigación en base a la encuesta aplicada el 16 de marzo de 1999

- La primera columna, denominada Número de Pregunta, corresponde a cada pregunta citada en la encuesta;
- La segunda, denominada Puntajes, está sub-dividida en cuatro categorías:
 

<b>M</b>	<b>para Mala</b>
<b>R</b>	<b>para Regular</b>
<b>B</b>	<b>para Buena</b>
<b>S/R</b>	<b>para Sin Respuesta (preguntas que no fueron contestadas)</b>
- La tercera columna denominada Puntajes Totales esta subdividida en cuatro categorías, de igual manera que la columna anterior, y detalla el total acumulado en cada nivel de calificación.

## C. ANALISIS POR VARIABLES E INDICADORES DE LA ENCUESTA

### 1. Concentración de los Resultados:

El Cuadro VIII, **Concentración de Resultados**, muestra los resultados de la encuesta aplicada el 16 de marzo de 1999. La clasificación de las categorías asignadas a las respuestas recopiladas se dividió en: Bueno, Malo, Regular y Sin Respuesta. El **Anexo No.9**, recopila los formularios de la encuesta con sus respectivas respuestas.

### 2. Resultados de Cada Variable:

En este punto se presentan los resultados y los gráficos correspondientes a cada una de las variables seleccionadas en esta investigación.

- **Inversión:**

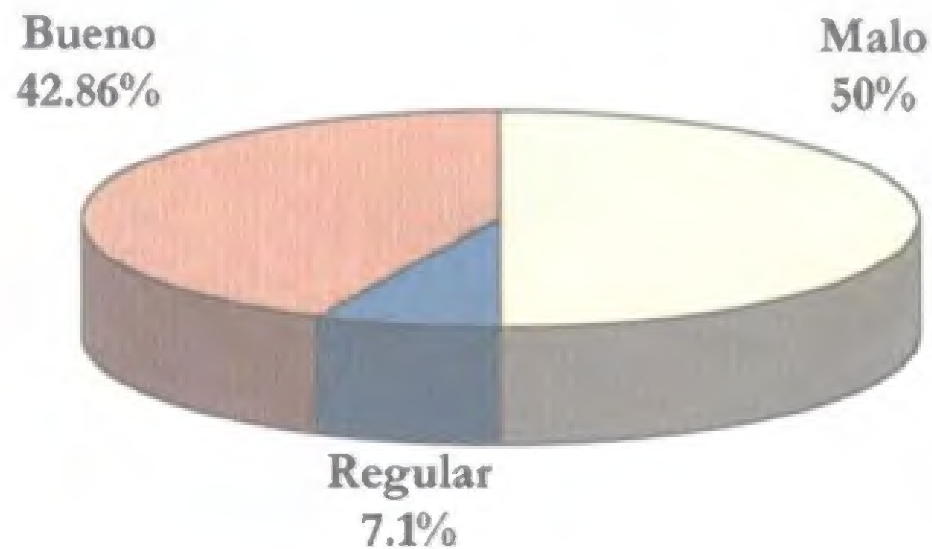
La **Figura No.4**, muestra el gráfico del **Área No.1**, en donde siete de catorce (7/14) respuestas, equivalen a un cincuenta por ciento (50%) de **Mala**. Los encuestados indicaron que han tenido poca ayuda financiera externa (bancaria) para establecer sus empresas. Esto se debió a que la actividad recolección y reciclaje es poco convencional, pero todos estuvieron anuentes en recibir ayuda financiera externa. El cuarenta y dos punto ochenta y seis por ciento (42.86%) de **Buena**, los encuestados respondieron que han tenido que utilizar recursos propios para iniciar sus empresas.

**CUADRO VIII: CONCENTRACIÓN DE RESULTADOS**

VARIABLES	No. de Preguntas	Total de Respuesta por Preguntas				Puntaje				Totales			
						Clasificación de Respuestas				Porcentajes (%)			
		M	R	B	S/R	M	R	B	S/R	M	R	B	S/R
1. Inversión	01	6	0	1	0	7	1	6	0	50	7.14	42.86	0
	11	1	1	2	0	14	14	14	14				
		7	1	6	0								
2. Aspectos Legales	02	6	0	1	0	10	1	2	0	71.43	7.14	21.43	0
	12	4	1	2	0	14	14	14	14				
		10	1	3	0								
3. Tecnología	03	4	2	8	0	4	4	6	0	28.57	28.57	42.85	0
	13	4	2	1	0	14	14	14	14				
		4	4	6	0								
4. Amenazas	04	0	1	6	0	1	1	12	0	7.14	7.14	85.71	0
	14	1	0	6	0	14	14	14	14				
		1	1	12	0								
5. Producción	05	0	2	5	0	0	2	12	0	0	14.29	85.71	0
	15	0	0	7	0	14	14	14	14				
		0	2	12	0								
6. Comercialización	06	0	1	6	0	0	3	11	0	0	21.43	78.57	0
	16	0	2	8	0	14	14	14	14				
		0	3	11	0								
7. Mercado	07	5	2	0	0	5	3	6	0	35.71	21.43	42.86	0
	17	6	1	6	0	14	14	14	14				
		5	3	6	0								
8. Contaminación	08	0	1	6	0	0	2	12	0	0	14.29	85.71	0
	18	0	1	6	0	14	14	14	14				
		0	2	12	0								
9. Oportunidades	09	1	0	6	0	1	1	12	0	7.14	7.14	85.71	0
	19	0	1	6	0	14	14	14	14				
		1	1	12	0								
10. Funcionamiento	10	0	3	4	0	0	4	10	0	0	28.57	71.43	0
	20	0	1	6	0	14	14	14	14				
		0	4	10	0								

Fuente: Cuadro confeccionado por la autora de la investigación en base a información del Cuadro VII.

**FIGURA No.4**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.1:**  
**INVERSIÓN**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

- **Aspectos Legales:**

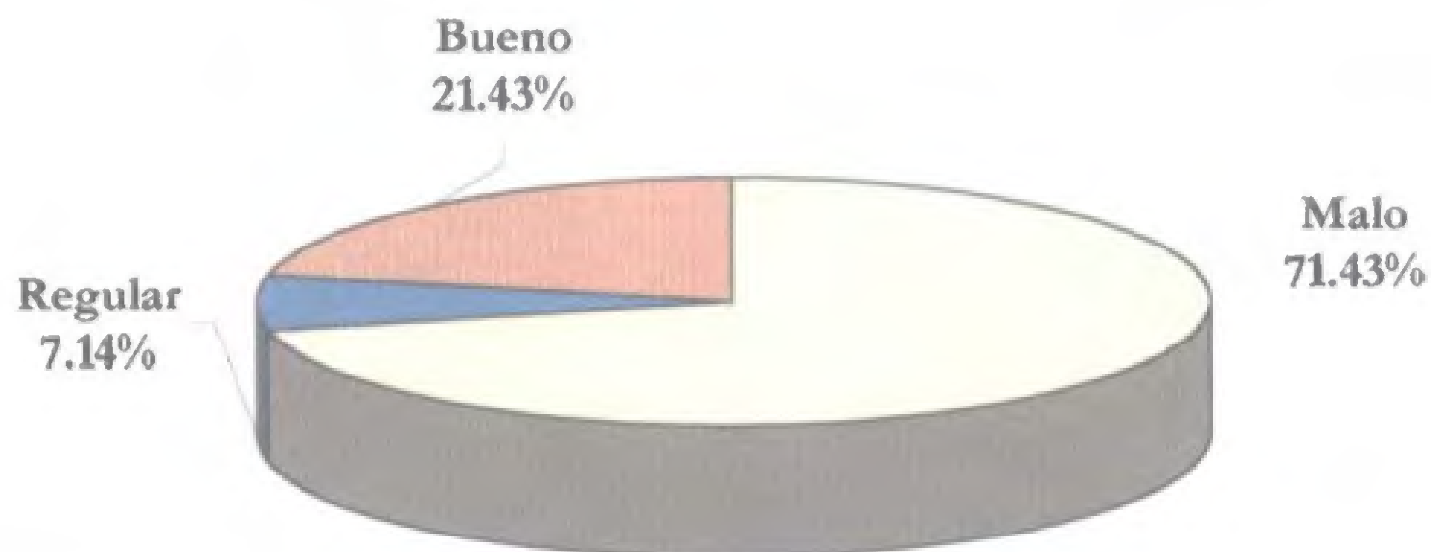
La **Figura No.5**, muestra el gráfico del **Área No.2**, en donde diez de catorce (10/14) respuestas, equivalentes al setenta y un punto cuarenta y tres por ciento (71.43%) de **Mala**. Los encuestados indicaron que no han tenido un claro conocimiento de las leyes que promuevan, incentiven y protejan la actividad de reciclaje. Además, consideran que los estímulos fiscales no están del todo claro para este tipo de actividad.

- **Tecnología:**

La **Figura No.6**, muestra el gráfico del **Área No.3**, el cual indica que seis de catorce (6/14) respuestas equivalen al cuarenta y dos punto ochenta y seis por ciento (42.86%) de **Buena**. Los encuestados respondieron que están satisfechos con el buen rendimiento del equipo utilizado actualmente. Otra porción, correspondiente al veintiocho punto cincuenta y siete por ciento (28.57%), estableció que están dispuestos, en algún momento, a utilizar nueva tecnología para mejorar la eficiencia de la su actividad.

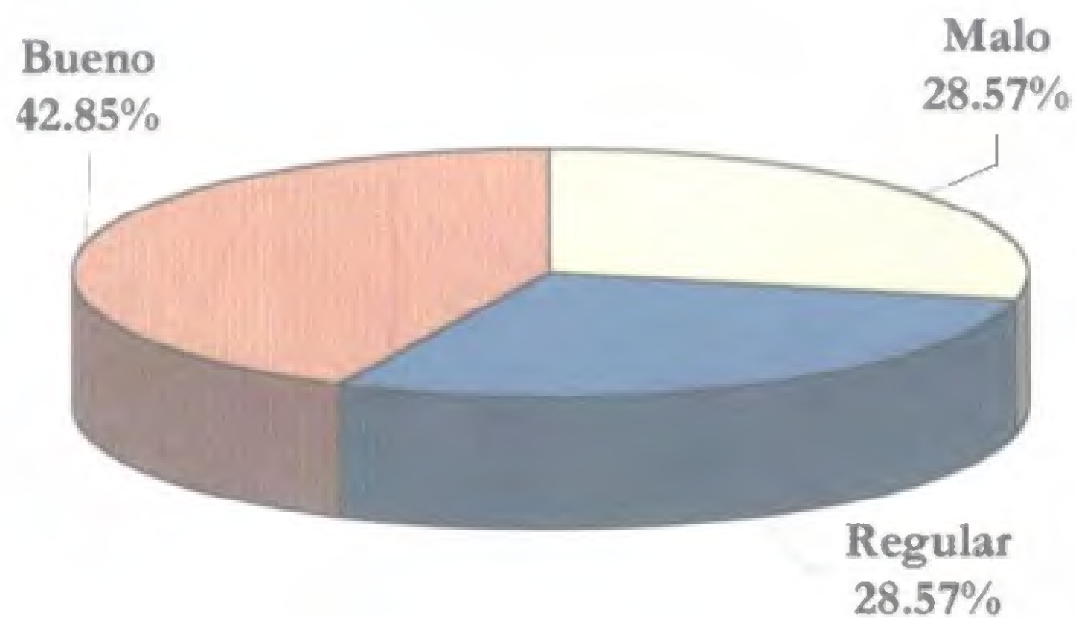


**FIGURA No.5**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.2:**  
**ASPECTOS LEGALES**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

**FIGURA No.6**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.3:**  
**TECNOLOGÍA**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

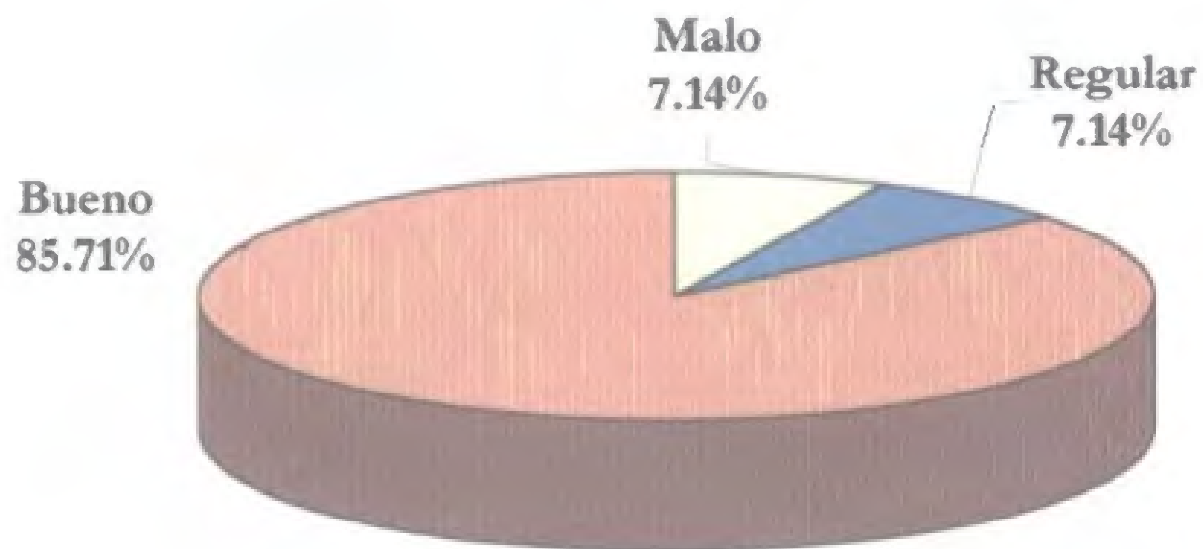
- **Amenazas:**

La Figura No.7, muestra el gráfico del Área No.4, en donde doce de catorce (12/14) respuestas equivalen al ochenta y cinco punto setenta y un por ciento (85.71%) de Buena. Los encuestados respondieron que la posición de la demanda del aluminio reciclado en el mercado es buena frente a otros artículos. Esto se debe a que el aluminio reciclado es versátil y accesible de obtener como materia prima.

- **Producción:**

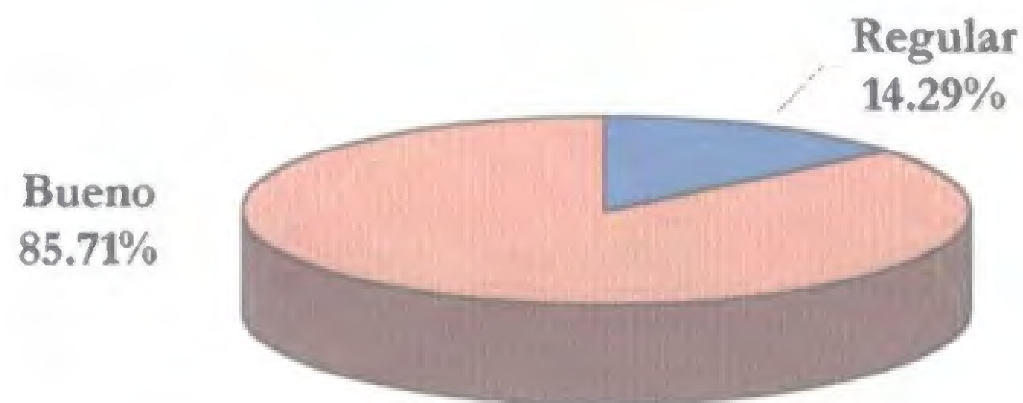
La Figura No.8, muestra el gráfico del Área No.5, en donde once de catorce (12/14) respuestas equivalen al ochenta y cinco punto setenta y un por ciento (85.71%) de Buena. Los encuestados respondieron que los volúmenes del aluminio reciclado procesados en sus empresas son óptimos y que para ellos es, sumamente, importante contar con un adecuado sistema para el control de calidad del producto final.

**FIGURA No.7**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.4:**  
**AMENAZAS**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

**FIGURA No.8**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.5:**  
**PRODUCCIÓN**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

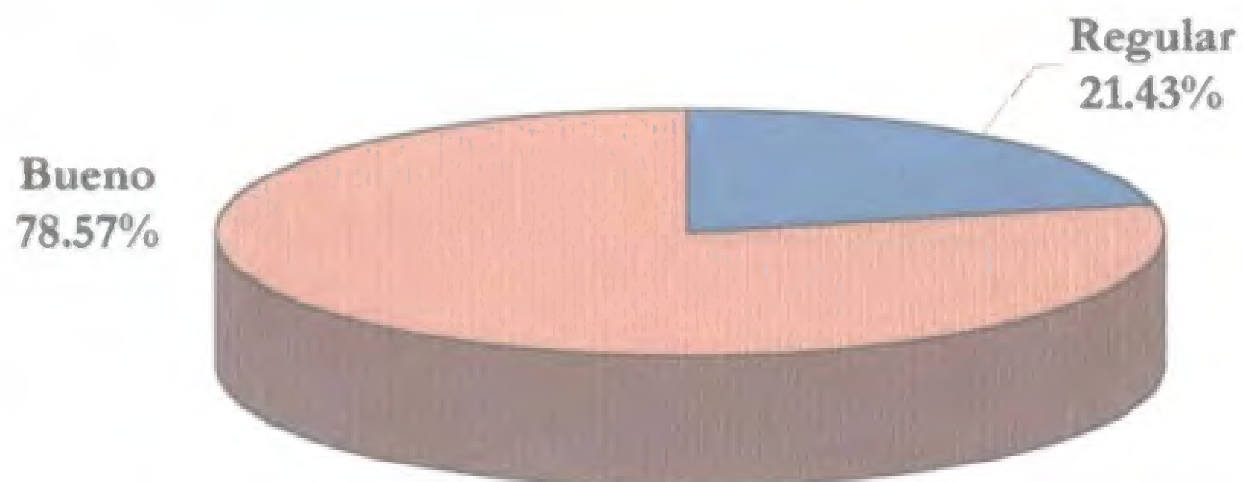
- **Comercialización:**

La **Figura No.9**, muestra el gráfico del **Área No.6**, en donde once de catorce (11/14) respuestas equivalen al setenta y ocho punto cincuenta y siete por ciento (78.57%) de **Buena**. Los encuestados respondieron que cuentan con algún método para promocionar el aluminio reciclado a nuevos clientes. Consideran que manteniendo una comunicación constante con todos los clientes, se mantendrán informados sobre las variaciones de la demanda, así como de nuevos usos para el aluminio reciclado.

- **Mercado:**

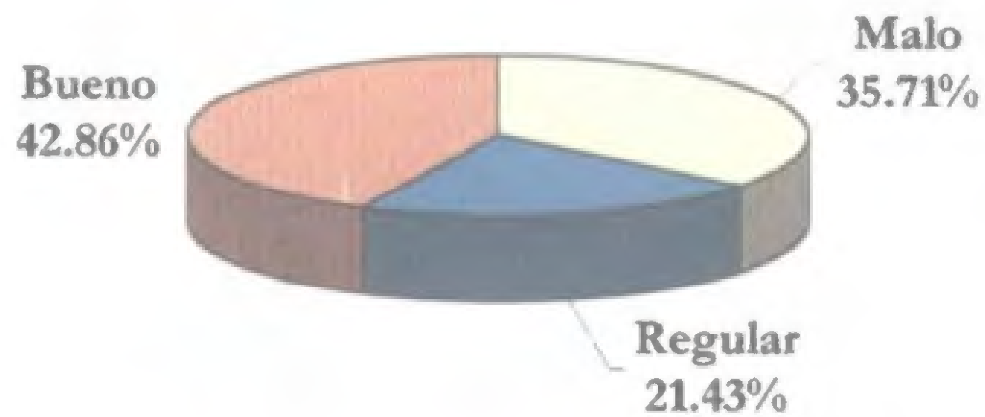
La **Figura No.10**, muestra el gráfico del **Área No.7**, en donde seis de catorce (6/14) respuestas equivalen al cuarenta y dos punto ochenta y seis por ciento (42.86%) de **Buena**. Los encuestados respondieron que las compañías a nivel internacional están utilizando aluminio reciclado en sus procesos productivos. Otra porción, cinco de catorce (5/14), correspondiente al treinta y cinco punto setenta y un por ciento (35.71%) equivalente a **Mala**, sostiene que son pocas las empresas a nivel nacional que utilizan el aluminio reciclado en sus procesos de producción. Por lo tanto el mercado internacional les resulta mucho más atractivo.

**FIGURA No.9**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.6:**  
**COMERCIALIZACIÓN**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

**FIGURA No.10**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.7:**  
**MERCADO**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.



- **Contaminación:**

La **Figura No.11**, muestra el gráfico del **Área No.8**, en donde doce de catorce (12/14) respuestas equivalen al ochenta y cinco punto setenta y un por ciento (85.71%) de **Buena**. Los encuestados respondieron que sus empresas ponen especial énfasis en evitar la contaminación, a través de la utilización de un manejo y disposición adecuado del material a reciclar. Además, procuran disminuir los niveles de contaminación en las áreas aledañas a sus empresas.

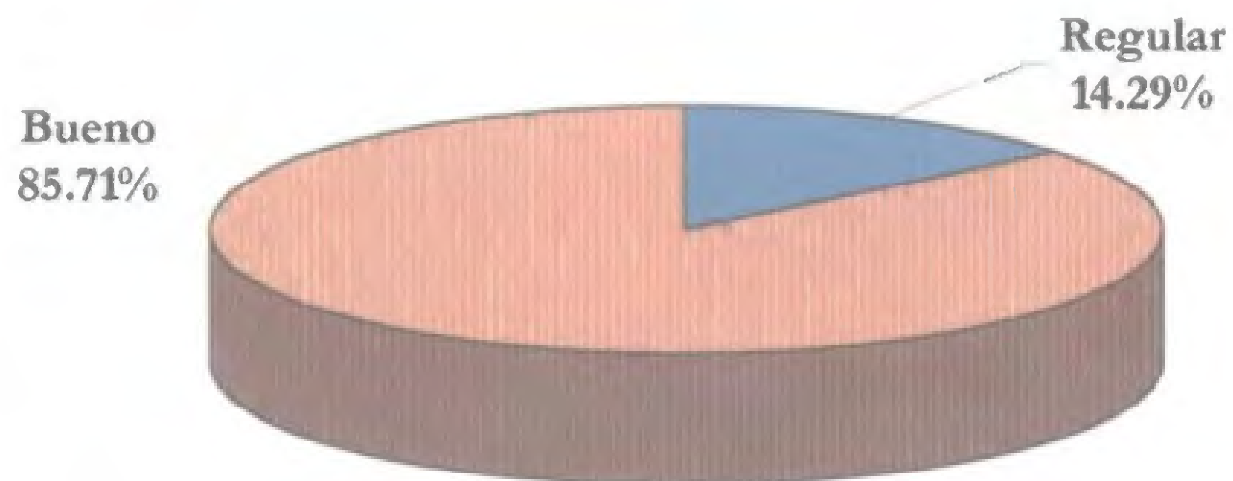
- **Oportunidades:**

La **Figura No.12**, muestra el gráfico del **Área No.9**, en donde doce de catorce (12/14) respuestas equivalen al ochenta y cinco punto setenta y un por ciento (85.71%) de **Buena**. Los encuestados respondieron que la apertura de los mercados (globalización) representa una mayor oportunidad para ampliar las relaciones comerciales y aumentar los niveles de venta a precios competitivos.

- **Funcionamiento:**

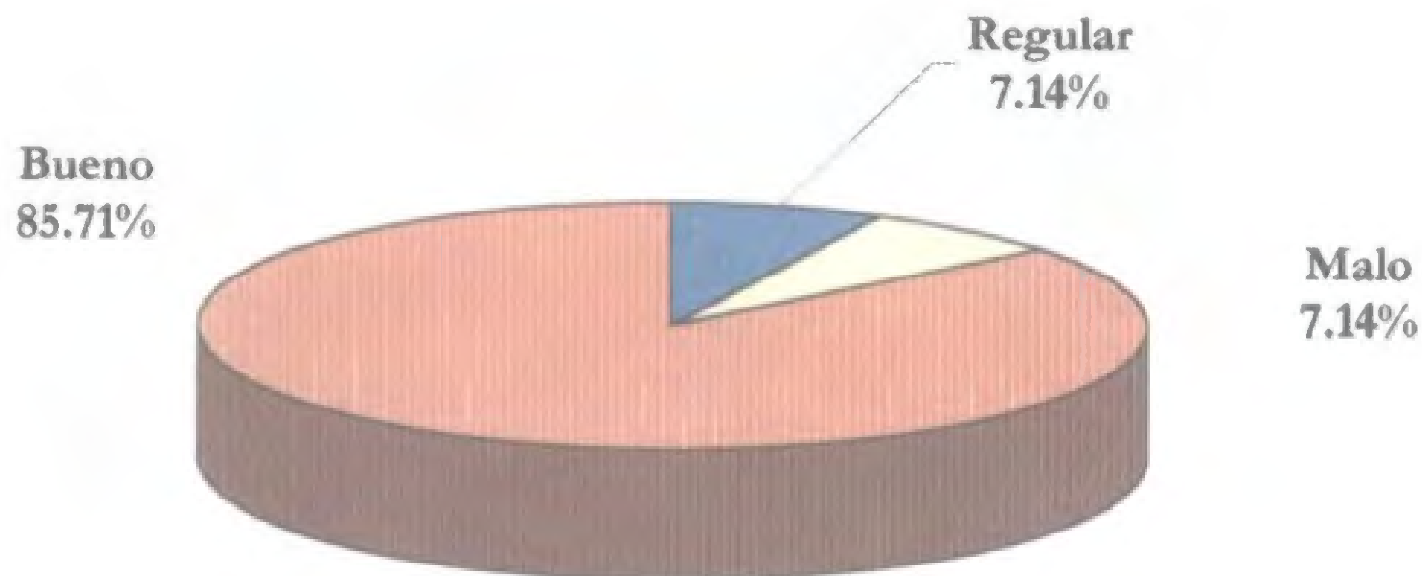
La **Figura No.13**, muestra el gráfico del **Área No.10**, en donde ocho de catorce (10/14) respuestas equivalen al setenta y un punto cuarenta y tres por ciento (71.43%) de **Buena**. Los encuestados respondieron que no tienen

**FIGURA No.11**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.8:**  
**CONTAMINACIÓN**



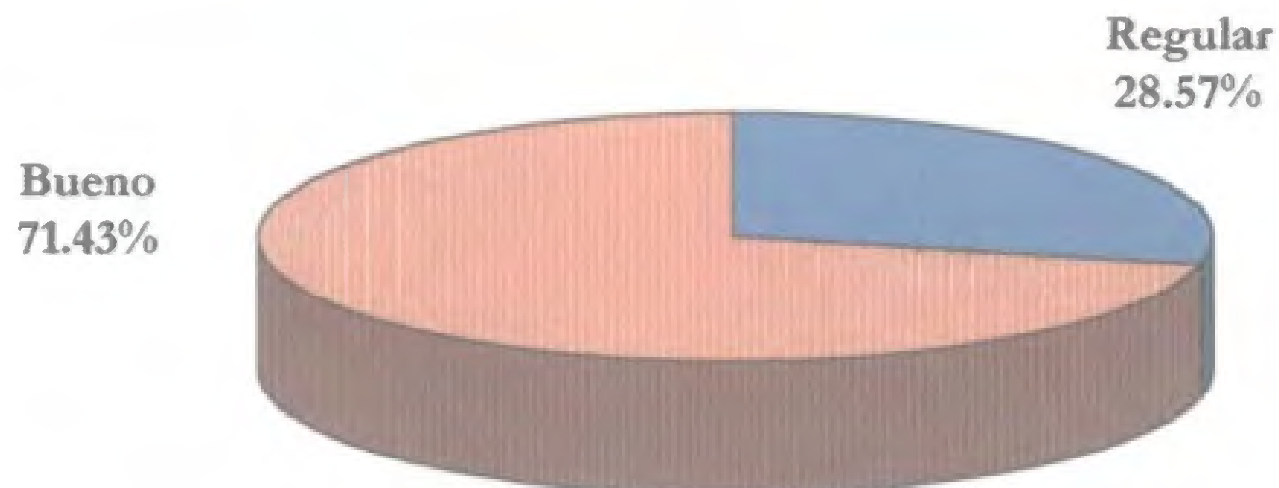
Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

**FIGURA No.12**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE ALÁREA No.9:**  
**OPORTUNIDADES**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

**FIGURA No.13**  
**GRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁREA No.10:**  
**FUNCIONAMIENTO**



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro VIII, Concentración de Resultados.

problemas en la obtención de las latas de aluminio desechadas, ya que las mismas se encuentran en grandes cantidades. En cuanto a los costos operativos y administrativos, consideraron que los mismos se mantienen estables.

### 3. Determinación de la Media, Varianza y Desviación Estándar de cada Variable:

Una vez recabados los resultados de cada una de las variables, se procedió al empleo de herramientas estadísticas para su interpretación, de acuerdo a Kume, Hitoshi, 1996, en su libro **Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad**, indica el uso de las siguientes herramientas estadísticas:

- Media: Medida aritmética que expresa como los datos se concentran alrededor de su centro. Se expresa con la siguiente fórmula:

$$X_m = \frac{\sum X_i F_i}{\sum F_i}$$

Donde:

$X_m$  = Media

$X_i$  = Valor de cada Categorías de Selección (Buena, Regular y Mala)

$F_i$  = Frecuencia de Ocurrencia

- **Varianza:** Es la medida del cuadrado de las diferencias entre el dato individual y la Media. Es decir, representa las variaciones de los datos respecto a su Media. Se representa con la siguiente fórmula.

$$S^2x = \frac{\sum \{ (X_1 - X_m)^2 F_1 \}}{\sum F_1}$$

Donde:

$X_m$  = Media

$X_1$  = Valor de cada Categoría de Selección (Buena, Regular y Mala)

$F_1$  = Frecuencia de Ocurrencia

$S^2x$  = Varianza

- **Desviación Estándar:** Medida estadística de la dispersión de una muestra alrededor de su Media. Es la raíz cuadrada de la Varianza y se expresa de la siguiente forma:  $\sqrt{S^2x}$

A continuación se presenta el procedimiento para el cálculo de la Media, Varianza Desviación Estándar de las dos primeras variables.

**a. Procedimiento para el Cálculo de la Variable No.1 Inversión:**

$X_1$	$F_1$	$X_1 F_1$	$(X_1 - X_m)^2$	$(X_1 - X_m)^2 F_1$
1	7	7	0.86	6.04
2	1	2	0.01	0.01
3	6	18	1.15	6.89
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>2.02</b>	<b>12.93</b>

$$\text{Media} = X_m = \frac{\sum X_1 F_1}{\sum F_1} = \frac{27}{14} = 1.93$$

$$\text{Varianza} = S^2_x = \frac{\sum (X_1 - X_m)^2 F_1}{\sum F_1} = \frac{12.93}{14} = 0.92$$

$$\text{Desviación Estándar} = \sqrt{S^2_x} = \sqrt{0.92} = 0.96$$

b. Procedimiento para el Cálculo de la Variable No.2 Aspectos Legales:

$X_1$	$F_1$	$X_1 F_1$	$(X_1 - X_m)^2$	$(X_1 - X_m)^2 F_1$
1	10	10	0.25	2.50
2	1	2	0.25	0.25
3	3	9	2.25	6.75
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>2.75</b>	<b>9.50</b>

$$\text{Media} = X_m = \frac{\sum X_1 F_1}{\sum F_1} = \frac{21}{14} = 1.50$$

$$\text{Varianza} = S^2_x = \frac{\sum (X_1 - X_m)^2 F_1}{\sum F_1} = \frac{9.50}{14} = 0.68$$

$$\text{Desviación Estándar} = \sqrt{S^2_x} = \sqrt{0.68} = 0.82$$

En estos cálculos se han utilizado todos los números decimales, pero para los efectos de la presentación se han redondeado las cifras. El Cuadro IX, muestra la Media, Varianza y Desviación Estándar para las variables restantes.

**CUADRO IX: MEDIA, VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR PARA CADA UNA DE LAS DIEZ VARIABLES**

<b>Variable</b>	<b>Media <math>\bar{X}_m</math></b>	<b>Varianza <math>S^2_x</math></b>	<b>Desviación Estándar <math>\sqrt{S^2_x}</math></b>
1. Inversión	1.93	0.92	0.96
2. Aspectos legales	1.50	0.68	0.82
3. Tecnología	2.14	0.69	0.83
4. Amenazas	2.79	0.31	0.56
5. Producción	2.86	0.12	0.35
6. Comercialización	2.79	0.17	0.41
7. Mercado	2.07	0.78	0.88
8. Contaminación	2.86	0.12	0.35
9. Oportunidades	2.79	0.31	0.56
10. Funcionamiento	2.71	0.20	0.45

Fuente: Cálculos realizados por la autora de la investigación con datos obtenidos en la encuesta aplicada el 16 de marzo de 1999.



#### 4. Análisis Cruzado de Variables:

Una vez evaluada la encuesta de actitud, ocho de las diez variables obtuvieron un mayor puntaje dentro de la categoría **Buena**. Las variables que coincidieron con esta apreciación fueron: **Tecnología, Amenazas, Producción, Comercialización, Mercado, Contaminación, Oportunidades y Funcionamiento**.

Las variables **Inversión y Aspectos Legales** obtuvieron un mayor puntaje hacia la categoría de **Mala**, con 50% y 71.43% respectivamente. Esto fue debido a la poca información sobre las leyes ambientales que reglamentan y benefician la actividad de reciclaje. En cuanto al financiamiento de la banca privada este no ha brindado un apoyo financiero sustancial para este tipo de actividad apoyo financiero sustancial.

En cuanto a las variables de **Tecnología y Mercado** coincidieron en la categoría de **Buena** con un 42.85%. Los encuestados consideraron que es importante, al momento de realizar las compras y ventas de los desechos de aluminio, el contar con equipos adecuados y óptimo para procesar los mismos.

Las variables correspondientes a **Funcionamiento y Comercialización** se comportaron, dentro del rango de 71% y 80%, (71.43% y 78.57%, respectivamente) dentro de la categoría de **Buena**. Esto se debió a que los encuestados consideraron que es

importante que los niveles de operación y de controles eficientes del proyecto sean capaces de garantizar un producto de calidad fácilmente comerciable en el mercado.

Las variables **Amenazas, Contaminación, Producción y Oportunidades** presentaron coincidencia en la respuesta de **Buena** con un 85.71%. Esto se debe a que los encuestados coincidieron en que la apertura de mercados a nivel internacional representan una buena oportunidad para aumentar las transacciones comerciales. Al mismo tiempo consideran que los niveles de producción se mantienen estables al utilizar adecuados controles que protejan el ambiente.

## **D. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA**

De acuerdo a los objetivos establecidos en esta encuesta, se ha logrado obtener las siguientes conclusiones:

- Se determinó que los encuestados tienen un alto grado de optimismo en la apertura de mercado, que les garantizará los mecanismos necesarios para suplir la demanda internacional por aluminio reciclado, la cual se mantiene constante y con grandes posibilidades de aumento.
- Los encuestados están de acuerdo en que el nivel de aporte del capital propio sea menor del 55% del total de la inversión y que el resto sea adquirido a través de un financiamiento externo.
- Se pudo conocer que los encuestados están bien informados sobre las características y beneficios del reciclaje de aluminio. Además, se logró saber que dicho material tiene una gran versatilidad para ser utilizado una y otra vez en los procesos productivos e industriales con grandes ahorros de energía eléctrica y protección ambiental.
- Se pudo conocer que los encuestados no tenían un claro conocimiento sobre los beneficios de la nueva Ley Ambiental y sobre algunas disposiciones tributarias y fiscales que promueven e incentivan la actividad del reciclaje a

nivel industrial. Posterior a dicha encuesta, ellos se han formado una idea más definida sobre el papel que juegan como promotores de esta actividad y sobre los beneficios tributarios y fiscales que pueden recibir.

- Los datos recabados por la encuesta han resultado de gran ayuda para: establecer las dimensiones del proyecto, los niveles del equipo a instalar, las técnicas para el manejo y disposición de los desechos, la ubicación más beneficiosa, la estructura organizativa adecuada y el nivel de inversión necesario para establecer el proyecto con los correspondientes costos de operación.

En cuanto a la información general de los encuestados se pudo recabar lo siguiente:

- Que el 29% de la población esta entre las edades de 18 y 35 años, un 43% corresponde a las edades de 36 a 45 años y un 28% comprende las edades de 46 a 55 años.
- En cuanto al nivel de escolaridad, los encuestados tienen un 71% con educación universitaria y un 29% ya han completado la educación secundaria.
- En cuanto al tipo de actividad que realizan, un 43% se dedica a la actividad industrial, un 14% se dedica a la actividad administrativa, un 29% a la actividad informal de recolección y un 14% se dedica a la actividad comercial.

En conclusión, se puede observar que el 71% de los encuestados cuenta con una educación universitaria y con nociones de cómo administrar una empresa. Además, se encuentran entre las edades de 36 a 45 años y en su mayoría se dedica a la actividad industrial.

El **Cuadro X** se representa los porcentajes de respuestas y el promedio de las opiniones de los encuestados en cada una de las variables.

Con respecto a las variables de **Inversión y Aspectos Legales** se puede observar que están dentro de la categoría **Mala – Regular**, ya que el valor de la Media es menor a 2.00. Los encuestados sienten que tienen poco apoyo para conseguir financiamiento externo. Además consideran que el gobierno no ha definido leyes específicas que consideren e incentiven la actividad de reciclaje como una fuente innovadora de ingresos.

Referente a las variables correspondientes a **Tecnología y Mercado**, colocan dentro de la categoría de **Regular – Buena**, ya que la Media esta dentro del rango de 2.00 a 2.50. Los encuestados consideran que el buen rendimiento de equipos y maquinarias contribuyen a cotizar el mucho mejor producto final a los nuevos y actuales clientes.

**CUADRO X: PORCENTAJE DE RESPUESTA Y LA MEDIA PARA CADA UNA DE LAS DIEZ ÁREAS DE LA INVESTIGACIÓN**

AREAS	PORCENTAJE DE RESPUESTA %			PROMEDIO DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA Media = $X_m$	
	Malo	Regular	Bueno		
1. Inversión	50.0	7.14	42.86	1.93	Mala – Regular
2. Aspectos Legales	71.43	7.14	21.43	1.50	Mala – Regular
3. Tecnología	28.57	28.57	42.86	2.14	Regular – Buena
4. Amenazas	7.14	7.14	85.71	2.79	Buena
5. Producción	0	14.29	85.71	2.86	Buena
6. Comercialización	0	21.43	78.57	2.79	Buena
7. Mercado	35.71	21.43	42.86	2.07	Regular – Buena
8. Contaminación	0	14.29	85.71	2.86	Buena
9. Oportunidades	7.14	7.14	85.71	2.79	Buena
10. Funcionamiento	0	28.57	71.43	2.71	Buena

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación en base al Cuadro VIII y Cuadro IX.

En relación con las variables de **Amenazas, Producción, Comercialización, Contaminación, Oportunidades y Funcionamiento** tienen una actitud Buena, ya que la Media esta dentro del rango de 2.50 a 3.00. Los encuestados consideraron que las oportunidades que brinda el mercado internacional, el buen control de los costos de funcionamiento, las medidas para evitar la contaminación, la buena calidad del producto frente a la competencia y el contar con abundante materia prima para procesar son buenas.

Con estos resultados se puede establecer que ocho de las diez variables tomadas en cuenta en esta investigación, indican la aprobación y anuencia, por parte de los encuestados, a invertir en una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón. Además, los mismos consideran que dicha inversión es capaz de generar ganancias con un producto que es atractivo y que cuenta con una demanda a nivel internacional. Al mismo tiempo coincidieron en la importancia de disminuir los problemas de contaminación y de desperdicios metálicos generados por la sociedad.

En esta investigación se ha querido determinar la Media, la Varianza y la Desviación Estándar del conjunto de respuestas para las diez variables, tal y como se presentó en el Cuadro XI.

Donde:  $X_1$  = Categoría de Respuesta: 1. Mala  
2. Regular  
3. Buena

$F_1$  = Frecuencia de Ocurrencia

$V$  = Corresponde a las 10 Variables de Estudio

**CUADRO XI: RESULTADOS CONJUNTO DE VARIABLES Y SU FRECUENCIA DE OCURRENCIA**

<b>X<sub>1</sub></b>	<b>AREAS O VARIABLES (V)</b>										
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>TOTALES</b>
	<b>Frecuencia de Ocurrencia (F)</b>										
<b>1</b>	7	10	4	1	0	0	5	0	1	0	<b>28</b>
<b>2</b>	1	1	4	1	2	3	3	2	1	4	<b>22</b>
<b>3</b>	6	3	6	12	12	11	6	12	12	10	<b>90</b>

Encuestas Totales = 7

Total de Variables = 10

Cantidad de Indicadores por Variable = 2

(7 x 10 x 2 = 140) número de datos = 140

Frecuencias para cada clasificación: **1** = 28, **2** = 22 y **3** = 90

**Media Total**                       $X_{MT} = 2.49$

**Varianza**                               $S^2_x = 0.56$

**Desviación Estándar**               $\sqrt{S^2_x} = 0.75$



Estos resultados servirán de base para determinar la dispersión de los datos (Desviación Estándar) de las diez variables, en relación a su Media, para dicho procedimiento se utilizarán los siguientes parámetros.

$$\begin{aligned}\text{El Límite Máximo (LMax)} &= X_{MT} + \sqrt{S^2x} \\ 2.49 + 0.75 &= 3.24\end{aligned}$$

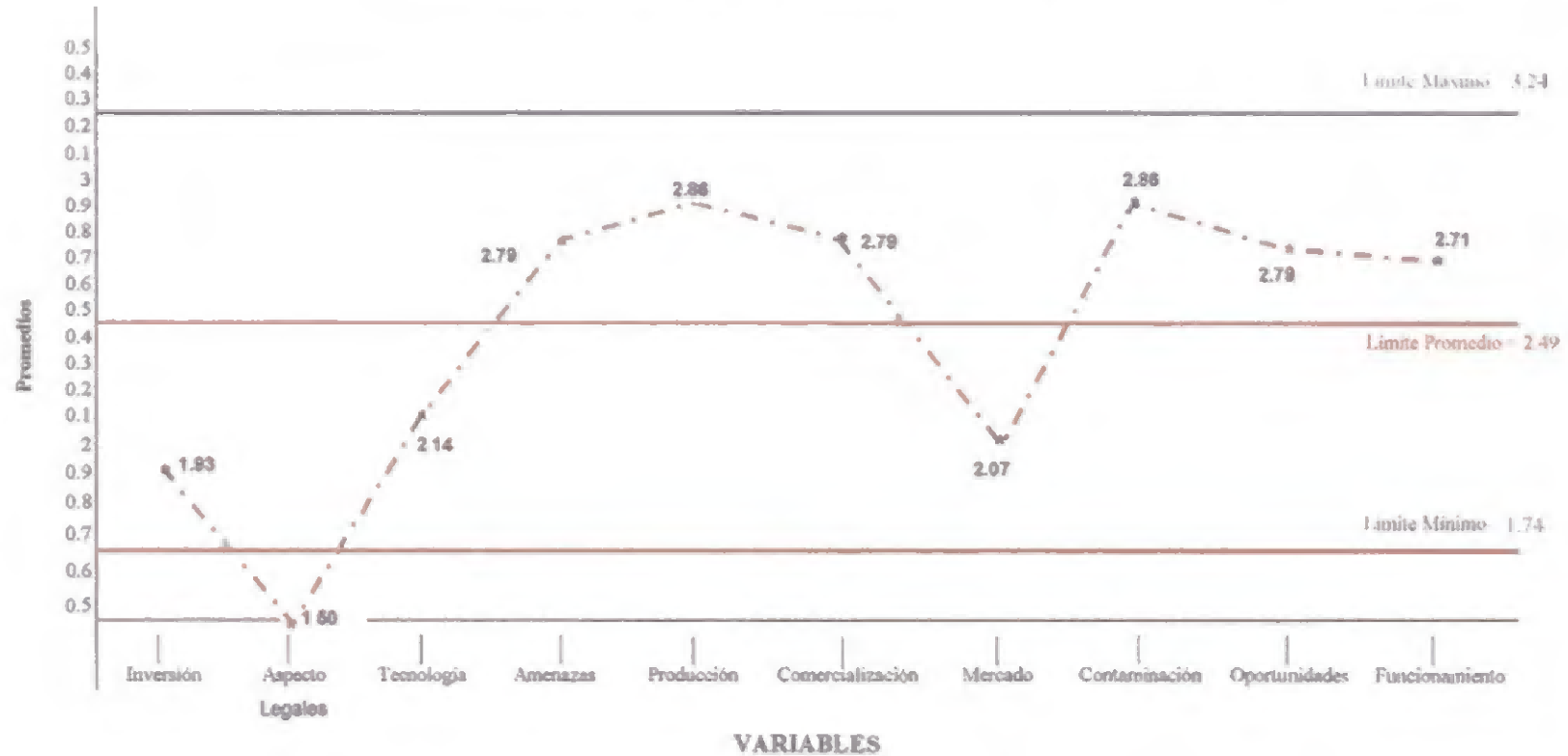
$$\begin{aligned}\text{El Límite Mínimo (LMin)} &= X_{MT} - \sqrt{S^2x} \\ 2.49 - 0.75 &= 1.74\end{aligned}$$

$$\text{El Límite Promedio (LP)} = X_{MT} = 2.49$$

En la **Figura No.14**, muestra el gráfico donde se a fijado la Línea Central (LP), el Límite Máximo (LMax) y el Límite Mínimo (LMin). En dicha gráfica se registran los valores de la Media ( $X_m$ ) correspondiente a cada una de las diez variables.

FIGURA No.14

GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS VARIABLES



Leyenda:

Límite Máximo (LIM.MAX) =  $X_{MT} + \text{Desviación Estándar}$

$$= 2.49 + 0.75 = 3.24$$

Límite Mínimo (LIM.MIM.) =  $X_{MT} - \text{Desviación Estándar}$

$$= 2.49 - 0.75 = 1.74$$

Límite Promedio =  $X_{MT} = 2.49$

Fuente: Hitoshi Kume, 1996, en su libro Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad, Grupo Editorial Norma.

Se puede concluir que la distribución de las Medias para cada una de la variables muestra, en conjunto, que el 90% de los datos están dentro de los límites establecidos como BUENA. Esto indica que los encuestados muestran aceptación en el Proyecto para la Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón; en cuanto al 10% que cae fuera de los límites y que se encuentra dentro de la categoría de MALA, este no representa un factor significativo de rechazo en esta investigación.

## **CAPÍTULO CUARTO**

### **ANÁLISIS FINANCIERO Y DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATAcón. PROYECCIONES**

## **A. ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATAcón**

### **1. Justificación para la Selección del Lugar del Proyecto:**

De acuerdo a los nuevos ordenamientos que el gobierno esta realizando en las áreas pertenecientes a la antigua Zona del Canal, se está promoviendo la utilización de lotes de terreno destinados a usos industriales ligeros y de reciclaje, según lo establece la Ley No.21 del 2 de julio de 1997, en su Capítulo IV en su Anexo II, la cual establece **“Áreas de Tratamiento Especial Sobrepuesto como Área Verde Urbana y de Actividad Económica (AVUE)”**, y que se encuentra en la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda en la Resolución No. 41-98 del 27 de julio de 1998. En este sector denominado El Valle de San Francisco, en el Corregimiento de Ancón, Distrito y Provincia de Panamá, se encuentra el Relleno Sanitario de Cerro Patacón. El área en cuestión ocupa aproximadamente 50 hectáreas, cuyos linderos son los siguientes:

- Norte:** Con el limite de la Antigua Zona del Canal y el Corregimiento de Belisario Porras,
- Sur:** Con la carretera a Cerro Patacón y el Parque Nacional Camino de Cruces,
- Este:** Con terrenos de la Caja de Ahorros,

**Oeste:** Con la carretera a Chivo Chivo y el Parque Nacional Camino de Cruces.

Para establecer la planta recicladora de latas de aluminio, se necesitará un terreno de 0.52 hectáreas, el cual está localizado a orillas de la carretera que conduce al Relleno Sanitario de Cerro Patacón, tal como se puede apreciar en la **Figura No.15**.

Esta área se consideró adecuada para instalar el proyecto, ya que por ser un tipo de actividad liviana se incluye dentro del tipo de ordenamiento descrito con anterioridad. Además, cuenta con acceso rápido a las vías de comunicación terrestre y es accesible a los vendedores que traen los desechos de aluminio, contribuyendo a que la materia prima llegue de manera constante y periódica al proyecto.

**FIGURA No.15**  
**UBICACIÓN DEL PROYECTO**



## **2. Requerimientos Legales Necesarios para la Instalación de la Planta Recicladora de Latas de Aluminio:**

Todo proyecto debe realizar una serie de pasos o requerimientos legales necesarios previos a la operación del mismo, la **Figura No.16** muestran los pasos necesarios de una manera visual.

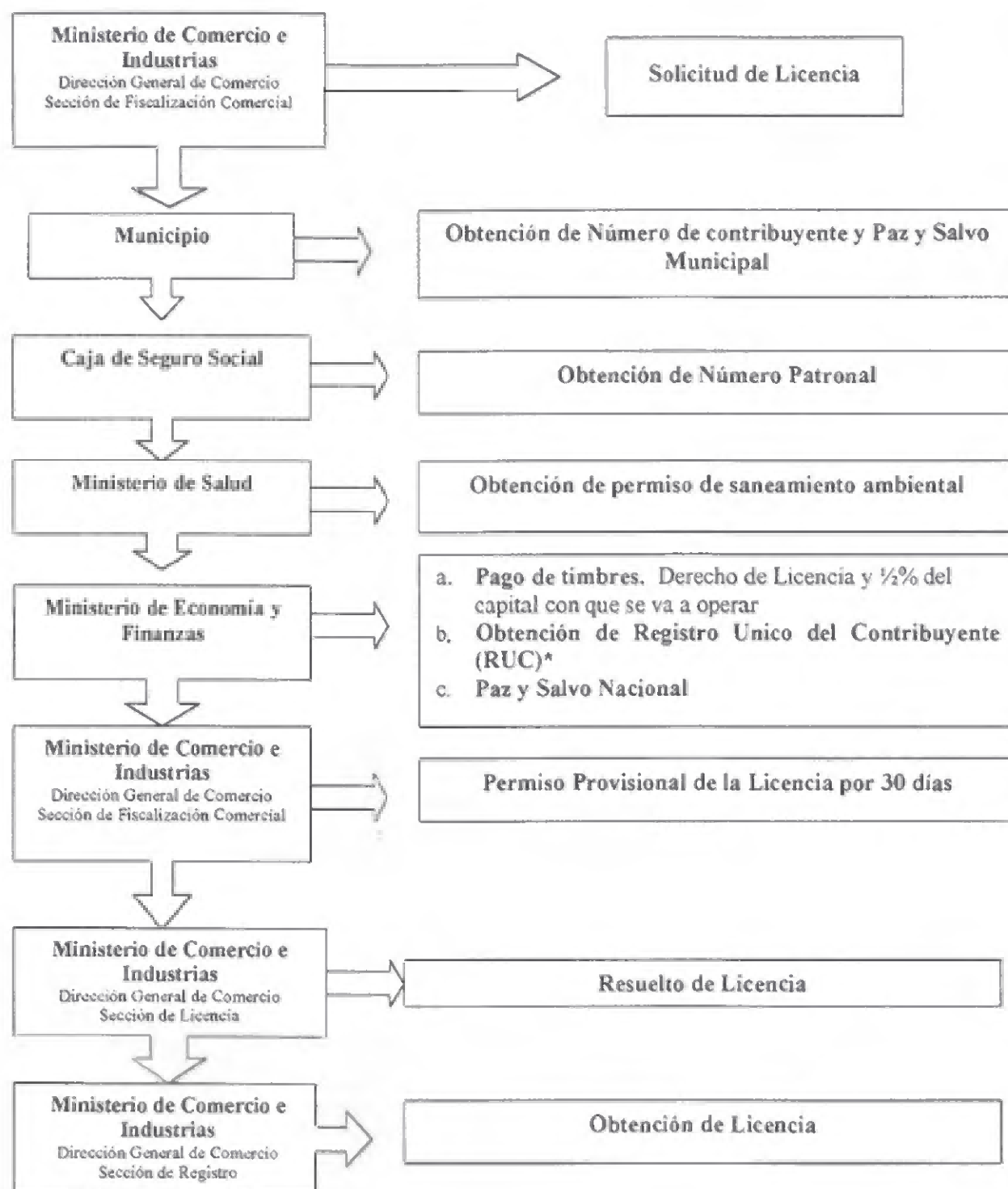
Requerimientos legales para la instalación de una empresa son:

- Inscripción de la empresa en el Registro Público.
- Solicitar al Ministerio de Comercio e Industria la Licencia Industrial, en donde se presentará la razón social de la empresa y su inscripción en el Registro Público.
- Solicitar el Registro Único del Contribuyente (RUC) y el Paz y Salvo Nacional al Ministerio de Economía y Finanzas.
- Solicitar la Inscripción Patronal a la Caja de Seguro Social (CSS).
- Solicitar el Número de Contribuyente y Paz y Salvo al Municipio de Panamá, para establecer los impuestos que la empresa le corresponde pagar.
- Solicitar los permisos de construcción en Ingeniería Municipal.
- Solicitar los permisos de Saneamiento Ambiental al Ministerio de Salud y de Seguridad por parte de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.



FIGURA No.16

PASOS A SEGUIR PARA OBTENER UNA LICENCIA COMERCIAL/INDUSTRIAL



Fuente: Elaborado por la autora de la investigación en base a información suministrada por las entidades arriba descritas.

- Inscripción en la Dirección de Catastro del Ministerio de Economía y Finanzas.

### **3. Análisis Financiero para la Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio:**

A continuación se presentan los principales aspectos financieros tomados en consideración para la realización de este proyecto de inversión.

#### **3.1. Descripción y Detalle de los Costos de Inversión Inicial:**

En este punto se presentarán los rubros necesarios, con sus correspondientes costos, para iniciar la construcción y establecimiento del proyecto.

##### **3.1.1. Estructura Física:**

Se refiere a todos los trabajos de acondicionamiento del terreno, de construcción de una galera y de la mano de obra necesaria para el proyecto. La planta estará compuesta por una galera a un costo total aproximado de B/.25,554.00.

La galera tendrá una dimensión de 40 pies de alto x 60 pies de ancho y contará con las siguientes áreas:

- Oficinas Administrativas: En esta área se ubicará el personal administrativo para llevar a cabo sus respectivas funciones.
- Depósito de Materiales: Área destinada para guardar las herramientas, equipos pequeños, equipos de seguridad, materiales, repuestos e insumos que se necesiten almacenar al final de la jornada de trabajo.

El resto de terreno que no es utilizado se destinará para futuras ampliaciones de la planta. La galera contará áreas específicas que son:

### **3.1.2. Terreno:**

El terreno tiene una extensión de 0.52 hectáreas, ubicado a orillas de la carretera hacia el Relleno Sanitario de Cerro Patacón. El precio por mts<sup>2</sup> es de B/.1.92, por lo que el terreno tendrá un valor de mercado de B/.9,984.00, de acuerdo a investigaciones realizadas en el mercado de Bienes Raíces.

### **3.1.3. Equipo y Maquinaria:**

Contempla todos los equipos que son requeridos por el proyecto, con un costo total de B/.46,445.00. Se requerirá los siguientes equipos:

#### **a. Vehículo:**

Se ha estimado la compra de un vehículo cuatro x cuatro pick-up, de motor diesel con capacidad de 1 tonelada, para el transporte de materiales y mensajería. El valor estimado del vehículo en el mercado es de B/.10,120.00.

#### **b. Báscula de Plataforma (pesa):**

Se requiere para medir el peso del aluminio que se comprará a las personas que lleguen a la planta. La pesa tendrá un mínimo de 500 libras y máximo de 1,000 libras. Monto total estimado de la misma será de B/.850.00.

#### **c. Máquina Compactadora Electrónica:**

Equipo que compactará las latas y otros materiales de aluminio (presión de 2,500 libras). El costo del equipo es de B/.9,500.00 (incluye instalación y acarreo).

**d. Monta Carga:**

Se usará para movilizar el material en bruto y las pacas de un lugar a otro dentro de la galera. Tendrá un motor de tres caballos de fuerza y un peso de 1½ tonelada. Costo aproximado de B/.15,00.00.

**e. Equipo de Oficina:**

Compuesto por: calculadoras, computadoras, máquinas de escribir, impresora, fax y otros. El costo total estimado es de B/.3,500.00.

**f. Seleccionadores o Convers:**

Equipo que selecciona el material de aluminio y rechaza otro tipo de material que no sea aluminio. Se necesitarán dos convers, los cuales tienen un valor de B/.3,000.00 cada uno. Costo total B/.6,000.00.

**g. Soplador o Blower:**

Equipo que transporta por flujo de aire los metales hacia la máquina compactadora computarizada. Costo aproximado de B/.750.00.

**h. Banda Sin Fin:**

Transporta el material hacia las canastas recolectoras y luego a la máquina compactadora. Costo aproximado de B/.725.00.

**3.1.4. Herramientas y Equipos de Seguridad:**

Herramientas utilizadas para realizar el mantenimiento, los ajustes y las reparaciones necesarias a los equipos, vehículo, etc. Costo aproximado de B/.611.00.

El equipo de seguridad necesario para mantener la integridad de los trabajadores y del equipo (guantes, extinguidores, suchos, etc.). Con un costo aproximado de B/.721.00.

**3.1.5. Mobiliario de Oficina:**

Se refiere al mobiliario necesario en la planta, tales como: escritorios, sillas, archivadores, mesas, armarios y otros. Costo aproximado de B/.2,500.00.

**3.1.6. Otros:**

Compuestos por artículos necesarios para el funcionamiento de la planta, tales como: cuatro canastas móviles con armazón de hierro y forrada con malla expandible para movilizar el material en gran volumen. Costo aproximado de B/.144.00.

**3.1.7. Contingencias e Imprevistos:**

Se han considerado aproximadamente un 10% del monto total de la inversión para cubrir los gastos legales, permisos de construcción, gastos de organización y cualquier otra eventualidad que surja durante el periodo de instalación o de operación del proyecto. El monto de contingencia es de B/.8,595.90.

El Cuadro XII, presenta el costo total de la inversión del proyecto. El mismo no contempla el pago de los intereses bancarios durante el periodo de construcción.

**CUADRO XII: RESUMEN DE LOS PRINCIPALES RUBROS NECESARIOS  
PARA LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO  
(En Balboas)**

<b>Detalle</b>	<b>Monto Total</b>
Terreno	9,984.00
Estructura física*	25,554.00
Equipos y maquinaria	46,445.00
Herramientas y equipo de seguridad	1,332.00
Mobiliario de oficina	2,500.00
Otros	144.00
Contingencias e imprevistos	<u>8,595.90</u>
<b>Total</b>	<b>B/.94,554.90</b>

Nota: (\*) El rubro de estructura física, incluye la mano de obra durante la construcción de la galera.

Fuente: Los valores comerciales de los rubros, se basaron en cotizaciones de empresas y compañías nacionales.





### **3.2. Análisis de los Costo de Operación del Proyecto:**

En esta sección se establecerán todos los costos en que incurrirá el proyecto durante sus operaciones normales.

#### **3.2.1. Costo de Mano de Obra:**

Se especifican las erogaciones que tendrá el proyecto, en cuanto al pago de salarios a los empleados que se contratarán y las correspondientes prestaciones sociales patronales, tales como: seguro social, seguro educativo, décimo tercer mes, prima de antigüedad. Estos comprenden un 30% del salario devengado. La estructura del personal necesaria en la operación de este proyecto se muestra en el **Cuadro XIII**.

La planilla mensual será de B/.1,980.00 y se calcula que las prestaciones sociales patronales serán de B/.594.00 mensuales. Los salarios anuales serán de B/.23,760.00 y las correspondientes prestaciones sociales serán de B/.7,128.00.

**CUADRO XIII: ESTRUCTURA DE PERSONAL NECESARIA PARA LA  
OPERACIÓN DEL PROYECTO  
(En Balboas)**

<b>Descripción del Personal</b>	<b>No. de Empleados</b>	<b>Salario Mensual</b>	<b>Salario Anual</b>
Administrador General	1	500.00	6,000.00
Operador del montacarga	1	210.00	2,520.00
Operador de la compactadora	1	210.00	2,520.00
Cargador	1	210.00	2,520.00
Conductor/mensajero	1	210.00	2,520.00
Secretaria – oficinista	1	220.00	2,640.00
Ayudante/aseador	1	210.00	2,520.00
Celador	1	210.00	2,520.00
	<b>8 empleados</b>		
<b>Total en Salarios</b>		<b>1,980.00</b>	<b>23,760.00</b>
<b>Prestaciones Sociales Patronales</b>	<b>30%</b>	<b>594.00</b>	<b>7,128.00</b>

Nota: Los contratos de trabajo para los obreros y operadores serán por tiempo definido.

Fuente: Decreto Ejecutivo No.38 del 22 de julio de 1998, por medio del cual se fijan las nuevas Tasas de Salario Mínimo, vigentes en todo el Territorio Nacional.

### **3.2.2. Costo de Mantenimiento y Reparación del Equipo:**

Basados en cada uno de los activos del proyecto, se estimó un monto anual para el mantenimiento y reparación de B/.450.00 mensuales, ya que se necesitan que los equipos se mantengan en revisión preventiva y se proceda a reemplazar las piezas dañadas oportunamente. Esta sección tendrá un costo anual de B/.5,400.00.

### **3.2.3. Costo de Depreciación:**

Para calcular el costo de depreciación se utilizó el Método de Línea Recta, el cual se basa en el número de años de vida útil del activo. Además, se ha considerado un valor de rescate de cero para los mismos. En el **Cuadro XIV** se presentan las depreciaciones de cada uno de los activos del proyecto.

El costo de depreciación mensual es de B/.510.34, y la depreciación anual de B/.6,124.09, para el primer año.

**CUADRO XIV: DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS UTILIZADOS EN  
EL PROYECTO  
(En Balboas)**

<b>Detalle</b>	<b>Valor del Activo Fijo</b>	<b>Vida Útil</b>	<b>Depreciación Anual</b>
Edificio	25,554.00	39.6	645.00
Equipo y maquinaria:			
– Vehículos	10,120.00	7	1,445.71
– Montacarga	15,000.00	10	1,500.00
– Báscula de plataforma	850.00	10	85.00
– Compactadora	9,500.00	12	791.67
– Equipo de oficina	3,500.00	10	350.00
– Seleccionadores o Convers	6,000.00	10	600.00
– Soplador o Blower	750.00	7	107.14
– Banda sin fin	725.00	7	103.57
Herramientas y equipo de seguridad	1,332.00	6	222.00
Mobiliario de oficina	2,500.00	10	250.00
Otros	144.00	6	24.00
<b>TOTAL</b>	<b>B/.74,975.00</b>		<b>B/.6,124.09</b>

Fuente: Código Fiscal de Panamá, Apéndice No.7, Artículo 59 y 65.

#### **3.2.4. Costo de Combustible y Lubricantes:**

Este rubro se destina para el funcionamiento operativo del vehículo rodante y del montacarga, así como los lubricantes necesarios para el funcionamiento de otros equipos menores, se estableció que el consumo diario de combustible y de lubricantes mensual es de B/.567.60 y el costo anual es de B/.6,811.20, tal como se muestra en el **Cuadro XV**.

#### **3.2.5. Costo de Electricidad, Teléfono y Agua:**

En este rubro se ha estimado los requerimientos de la máquina compactadora, las bandas sin fin, los sopladores, electricidad general de las oficinas, los seleccionadores, y demás aparatos. El costo mensual será de B/.350.00.

El uso del teléfono se estima en B/.55.00 mensual, ya que se tienen que realizar llamadas al exterior con ciertos clientes (Plan Estándar de Cable & Wireless Panamá).

Los requerimientos de agua, se estiman en B/.30.00, mensuales.

**CUADRO XV: CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES A  
UTILIZAR EN EL PROYECTO  
(En Balboas)**

<b>Detalle</b>	<b>Consumo</b>	<b>Precio Por Galón B/.</b>	<b>Consumo Mensual B/.</b>
Vehículo, gasolina	10 galones, diario	1.35	351.00
Montacarga, diesel	8 galones, diario	1.00	208.00
Lubricantes	4 galones, mensuales	2.15	8.60
<b>TOTAL</b>			<b>B/.567.60</b>

Fuente: Cálculos realizados por la autora de la investigación, basado en la encuesta aplicada el 16 de marzo de 1999.

### 3.2.6. Compra de Materia Prima:

La principal materia prima a utilizar en este proyecto son las latas de aluminio desechadas.

**3.2.6.1. Definición de la Oferta:** Para la obtención de la materia prima se tomara en cuenta la producción de latas de aluminio de las empresas productoras de cervezas y de bebidas gaseosas. De acuerdo a información suministrada por el Ing. Carlos Manuel Gómez, Gerente de Producción de la Cervecería Nacional, y por el Señor Luis Telles, Gerente de Ventas y Eventos Especiales de la Cervecería Barú – Panamá, las libras de aluminio aproximadas utilizadas para la producción de cerveza y bebidas gaseosas, durante el período de 1996 a 1998, fue la siguiente:

Empresas	Años		
	1996	1997	1998
Cervecería Nacional, S.A. (incluye a la empresa gaseosa)	7,069,330	7,485,796	8,209,900
Cervecería Barú-Panamá (incluye a la empresa gaseosa)	<u>6,464,332</u>	<u>6,737,958</u>	<u>7,295,240</u>
<b>Libras de Aluminio Totales</b>	<b>13,533,662</b>	<b>14,223,754</b>	<b>15,505,140</b>

Fuente: Información suministrada por las empresas productoras de cerveza y bebidas gaseosas.

Se puede observar que el volumen de libras de aluminio utilizado representa la fuente de materia prima que utilizará el proyecto.

**3.2.6.2. Definición de la Demanda:** La demanda está integrada por las empresas que se dedican a la actividad de reciclaje de latas de aluminio en la Ciudad de Panamá, y cuya producción se destina a la exportación. De acuerdo a información suministrada por el Sr. Roberto Córdovez de FORJATEC y el Lic. Rubén Darío Nieto de REIMSA, los niveles de exportación aproximados de este sector durante el periodo de 1997 a 1998 fueron los siguientes:

Empresas	Libras Exportadas	
	1997	1998
Recicladora Ambiental de Metales de Panamá, S.A. (RAMPSA)	771,693	884,568
Forjas Técnicas, S.A. (FORJATEC)	412,368	518,601
Reciclaje de Metales, S.A. (REIMSA)	1,570,156	1,659,199
Internacional de Reciclaje, S.A.	549,457	853,717
Proceso Metálicos, S.A. (PROMETSA)	2,177,992	2,941,599
Aluminio de Panamá, S.A.	1,136,955	1,373,466
Industria Panameña de Metales, S.A.	434,915	511,989
Industria de Reciclaje, S.A. (INDRESA)	<u>613,042</u>	<u>739,001</u>
<b>Total de Libras Exportadas</b>	<b>5,766,578</b>	<b>9,472,140</b>



Durante este periodo las exportaciones mostraron un crecimiento de 24%. Para el año de 1998, esta actividad representó un 55% de las exportaciones totales realizadas.

#### **3.2.6.3. Comparación de la Oferta de Latas de Aluminio en**

**Relación con su Demanda:** Como se ha podido observar durante el año de 1998 las libras de aluminio utilizadas fueron de 15,505,140, de las cuales 9,472,140 libras se exportaron. Por lo tanto, el remanente de 6,033,000 libras representa el volumen que no se llega a exportar. Este remanente constituye la materia prima libre de competencia, de esta manera se procedió a establecer las proyecciones de producción con los correspondientes flujos de ingresos.

#### **3.2.6.4. Volumen de Materia Prima a Exportar:** De acuerdo a información suministrada el 10 de enero de 1999 por el Señor **Raymond Rodríguez**, Gerente de Mercadeo para América Latina de la Empresa Recycle Metals Corp, Sucursal de Miami, Estados Unidos. Esta sucursal se dedica a realizar los contactos comerciales con empresas en América Latina para la compra de grandes volúmenes de aluminio desechado, para su procesamiento en la casa

matriz de la Ciudad de Pennsylvania. Esta información indicó el volumen mínimo que ellos requieren para acordar un contrato de compra-venta, el mismo es de 1,872,000 libras al año a un precio de US\$0.55 por libra. **(Ver Anexo No.10).**

El proyecto comprará la materia prima a un precio de B/.0.25 por libra (precio de mercado), con un costo anual para el mismo de B/.624,000.00. Se tiene destinado un inventario de seguridad de 52,000 libras en caso que se tenga dificultades imprevista para la obtención de la materia prima o que existan fluctuaciones en el precio de compra.

### **3.2.7. Impuesto Sobre la Renta:**

De acuerdo al Artículo 699 del Código Fiscal de Panamá, en su Decreto 170 de 1993, donde se establece que todas las personas jurídicas pagarán por su renta neta gravable del año fiscal una tarifa de 30% cuando la utilidad neta alcance un máximo de B/.500,000.00.

**3.2.8. Impuesto Municipal:**

De acuerdo con las disposiciones de la Oficina de Servicio al Contribuyente del Municipio de Panamá, una empresa con las características de este proyecto deberá pagar B/.200.00 de Impuesto Municipal mensualmente. El monto anual será de B/.2,400.00.

**3.2.9. Servicios de Asesoría Profesional, Aduana y Transporte Marítimo:**

Una vez al mes se necesitan utilizar servicios profesionales en las áreas: de contabilidad, de corredor de aduana y de asesoría legal. Con un costo de B/.100.00 en cada uno, lo que representa un monto anual de B/.3,600.00.

Adicional a estos, se utilizará el servicio de transporte marítimo para exportar el producto, los costos de la naviera por cada contenedor de 40 pies (capacidad de 40,000 libras) será de B/.1,800.00, se necesitará hacer cuatro envíos por mes con un gasto total mensual de B/.7,200.00.

**3.2.10. Costo de Amortización e Intereses:**

El Cuadro XVI, muestra los pagos de la amortización y de los intereses sobre el préstamo bancario solicitado por el proyecto.

**CUADRO XVI: TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO BANCARIO  
SOLICITADO PARA LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO  
(En Balboas)**

<b>Años</b>	<b>Anualidad B/.</b>	<b>Amortización B/.</b>	<b>Interés B/.</b>
1	31,829.90	16,126.02	15,703.88
2	31,829.90	18,061.14	13,768.76
3	31,829.90	20,228.48	11,601.42
4	31,829.90	22,655.90	9,174.01
5	31,829.90	25,374.60	6,455.30
6	31,829.90	28,419.56	3,410.35

Fuente: Información suministrada por el Departamento de Crédito del Banco de Iberoamérica.

**Datos Generales del Préstamo:**

**Préstamo solicitado**                      **B/.130,865.70**

**Años**    **6**

**Interés**    **12%**

**Período de gracia**                      **6 meses**

### 3.2.11. Costo de Materiales y Útiles de Oficina:

Se hace necesario la compra de útiles de oficina, papelería en general, y demás materiales en general, se calcula un gasto de B/.75.00 mensuales (B/.900.00 anual).

El Cuadro XVII presenta los costos operativos, mensuales y anuales, en que incurrirá el proyecto durante sus operaciones.

Se necesitará B/.64,311.94 mensualmente para las operaciones de la planta durante los primeros 3 meses de funcionamiento (B/.192,935.82), para la compra de las latas de aluminio, el pago de salarios, prestaciones sociales, servicios profesionales, servicios públicos, y demás durante la operación de la empresa, no se han tomado en cuenta el pago de interés y amortización del préstamo.

**CUADRO XVII: COSTOS TOTALES OPERATIVOS DEL PROYECTO**  
(En Balboas)

Detalle	Monto del Capital de Trabajo	
	Mensual B/.	Anual B/.
Mano de obra	1,980.00	23,760.00
Prestaciones sociales	594.00	7,128.00
Combustible y lubricantes	567.60	6,811.20
Reparación y mantenimiento	450.00	5,400.00
Materiales y útiles de oficina	75.00	900.00
Servicios de asesorías	300.00	3,600.00
Depreciación	510.34	6,124.08
Electricidad	350.00	4,200.00
Teléfono	55.00	660.00
Agua	30.00	360.00
Servicios transporte marítimo	7,200.00	86,400.00
Compras de materia prima	52,000.00	624,000.00
Impuesto Municipal	200.00	2,400.00
<b>Costo Total Operativo</b>	<b>B/.64,311.94</b>	<b>B/.771,743.28</b>

Fuente: Cálculo realizado por la autora, en base a cotizaciones e informaciones suministradas por instituciones públicas encargadas y casas comerciales.

### 3.3. Costos Totales de Inversión y Operación del Proyecto:

El costo total lo conforman el costo de infraestructura y el costo de operación.

Costos de Infraestructura (construcción por tres meses)	B/. 94,554.90
Costo de Operación (de tres meses)	<u>B/.192,935.82</u>
<b>Costo Total de la Inversión</b>	<b>B/.287,490.72</b>

La inversión total del proyecto es de B/.287,490.72. Este costo no toma en cuenta el pago de los intereses y la amortización del préstamo.

## 4. Determinación del Costo y Precio Unitario de Operación del Proyecto:

### 4.1. Costo Unitario de Operación:

Para determinar el costo unitario se tiene que tomar en consideración el volumen de producción que el proyecto generará en un periodo dado (un año) y los correspondientes costos operativos, incluyendo el pago de la amortización e intereses sobre el préstamo bancario. Para este cálculo se utilizó la fórmula siguiente:

<b>Costo Unitario de Operación Por Libra Producida</b>	<b>=</b>	<b><u>Costo Operativos en un año</u> Libras procesadas en un año</b>
--	----------	--

Costo Operativo Anual	=	B/. 771,743.28
-----------------------	---	----------------

Costo de amortización e interés anual	=	B/. 31,829.90
---------------------------------------	---	---------------

Libras promedios producidas en un año	=	1,872,000
---------------------------------------	---	-----------

<b>Costo Unitario de Operación Por Libra Producida</b>	<b>=</b>	<b><u>B/. 803,573.18</u> 1,872,000</b>	<b>= B/. 0.429 lb.</b>
--	----------	--	------------------------

\* Costo Unitario durante los seis años del proyecto.

En el séptimo año, se ha cancelado el préstamo bancario por lo que el Costo Unitario será:

<b>Costo Unitario de Operación Por Libra Producida</b>	<b>=</b>	<b><u>B/. 771,573.18</u> 1,872,000</b>	<b>= B/. 0.412 lb.</b>
--	----------	--	------------------------

Nota: Cálculos basados en Welsch, Glenn, 1975, en su libro **Presupuesto, Planificación y Control de las Utilidades**.



#### 4.2. Precio Unitario por Libra Producida:

La producción total se destinará al mercado internacional de los Estados Unidos, específicamente a la empresa Recycle Metals Corp. en Pennsylvania, a un precio promedio de venta de B/.0.55 por libra. Este precio se tomará como referencia para la realización de los cálculos en esta investigación. (Ver Anexo No.10).

Como se ha expuesto anteriormente la operación anual del proyecto es de 1,872,000 libras de aluminio reciclado, con un ingreso de:

$$1,872,000 \text{ libras} \quad \times \quad B/.0.55 \quad = \quad B/.1,029,600$$

Esta cantidad representa los flujos de ingresos que el proyecto generará durante los próximos seis años.

#### 5. Estructura de Capital y Apalancamiento Financiero:

La estructura de capital muestra la composición de los recursos económicos con que cuenta el proyecto, el propósito es lograr un rendimiento óptimo sobre la inversión.

El proyecto utilizará tres tipos de financiamiento: 1) un préstamo a largo plazo que permita el manejo de la empresa durante el periodo de construcción, instalación y operación; 2) aportaciones de los socios para cubrir los demás gastos operativos del proyecto; y 3) venta de 6,600 acciones comunes.

#### **5.1. Financiamiento a Través de Crédito Bancario:**

El financiamiento bancario se ha estructurado de acuerdo a los requerimientos y disposiciones del Banco de Iberoamérica, las condiciones para solicitar el préstamo son:

1. Monto Solicitado	B/.130,865.70
2. Tasa de Interés Anual	12%
3. Periodo de pago	6 años
4. Pago de interés	Mensual
5. Pago a capital	Mensual
6. Pago total mensual	B/. 2,457.52

El Cuadro XVI, página 147, presenta el pago anual del préstamo.

## **5.2. Financiamiento a Través de Venta de Acciones Comunes:**

El proyecto ha tomado en consideración el financiamiento a través de una emisión de 6,600 acciones comunes con un valor nominal de B/.10.00 por acción, a una tasa de rendimiento de 11.5% anual. El proyecto esta autorizado a emitir 30,000 acciones comunes, solamente se ha considerado esta primera emisión para obtener el financiamiento destinado a la fase de operación.

La obtención de este financiamiento se realizará mediante la adquisición directa por los inversionistas en una oferta privada de acciones, los cuales suministrarán al proyecto la suma de B/.66,000.00.

El pago de los dividendos a los poseedores de estas acciones será de B/.7,599.00 anual (B/.1.15 por acción).

## **5.3. Financiamiento a Través del Aporte de los Dueños (Junta Directiva):**

El aporte de los dueños de la empresa (cinco personas) será de B/.90,600.00, cada uno de ellos suministrará B/.18,120.00, los cuales se utilizarán para una parte de la operación del proyecto.

En este proyecto, no se tomó en cuenta el financiamiento por emisión de bonos, ya que la cantidad necesaria no amerita la utilización de este instrumento de deuda.

#### 5.4. Estructura Porcentual de Capital:

La estructura de capital de este proyecto queda establecida de la siguiente manera:

Costo de la Inversión	B/. 94,554.90	
Costo de Operación	<u>B/. 192,935.82</u>	
<b>Costo Total</b>	<b>B/. 287,490.72</b>	<b>100% Inversión</b>

Préstamo Comercial	B/. 130,865.70	<b>45% inversión</b>
Aporte de Socios	B/. 90,625.02	<b>32% inversión</b>
Acciones Comunes	B/. 66,000.00	<b>23% inversión</b>

En donde la porción correspondiente a los recursos de los dueños, representa el 55% de la estructura total del capital del proyecto.

## **6. Determinación de la Rentabilidad del Proyecto y Propuesta de Operación:**

La determinación de la rentabilidad constituye un balance de las ventajas y desventajas para su realización. La tarea de evaluar un proyecto, consiste en comparar los beneficios netos y los costos por periodo con miras a determinar si los coeficientes tomados en consideración expresan resultados positivos.

Para la realización de esta tarea, se requiere la elaboración de estados financieros, los cuales presentan una imagen concisa de la productividad y de la situación financiera del proyecto para una revisión periódica del mismo. Estos estados financieros están expresados en Balboas (B/.) que es la unidad monetaria de la República de Panamá, la cual está a la par del Dólar (\$) de los Estados Unidos de Norteamérica y es de libre cambio.

### **6.1. Estado de Fuentes y Usos de Fondos Durante el Período de Instalación:**

Presenta los desembolsos del proyecto por el monto de B/.287,491.00, durante seis meses (periodo de construcción y de operación, de tres meses cada uno).

El **Cuadro XVIII** muestra los desembolsos y las fuentes del efectivo utilizadas en el proyecto.

**CUADRO XVIII: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**FUENTES Y USOS DE LOS FONDOS DURANTE EL**  
**PERIODO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**  
**PRIMEROS SEIS MESES**  
**(En Balboas)**

DETALLE	TOTAL	PERIODO EN MESES					
		1	2	3	4	5	6
<b>Fuentes</b>							
Ingreso por ventas							
Préstamos a largo plazo	130,866	33,469	33,895	30,190	12,104	12,104	12,104
Recursos propios	90,625				30,208	30,208	30,208
Financiamiento de acciones comunes	66,000				22,000	22,000	22,000
<b>Totales</b>	<b>B/. 287,491</b>	<b>B/. 33,469</b>	<b>B/. 30,895</b>	<b>B/. 30,190</b>	<b>B/. 64,312</b>	<b>B/. 64,312</b>	<b>B/. 64,312</b>
<b>Usos</b>							
Terreno	9,984	9,984					
Edificio	25,800	10,500	10,500	4,800			
Vehículos	10,120	10,120					
Montacarga	15,000			15,000			
Pesa	850			850			
Compactadora	9,500		9,500				
Equipo de oficina	3,500			3,500			
Seleccionadores o convers	6,000		6,000				
Sopladores o blowers	750		750				
Banda sin fin	725		725				
Herramientas y equipo seguridad	1,110		555	555			
Mobiliario de oficina	2,500			2,500			
Otros	120			120			
Contingencias	8,596	2,865	2,865	2,865			
<b>Capital de Trabajo</b>							
Salario del personal	5,940				1,980	1,980	1,980
Prestaciones sociales	1,782				594	594	594
Combustible y lubricantes	1,703				568	568	568
Reparación y mantenimiento	1,350				450	450	450
Materiales y útiles de oficina	225				75	75	75
Servicios de asesorías	900				300	300	300
Electricidad	1,050				350	350	350
Teléfono	165				55	55	55
Agua	90				30	30	30
Depreciación	1,531				510	510	510
Compras de materia prima	156,000				52,000	52,000	52,000
Impuesto Municipal	600				200	200	200
Transporte	21,600				7,200	7,200	7,200
<b>Totales</b>	<b>B/. 287,491</b>	<b>B/. 33,469</b>	<b>B/. 30,895</b>	<b>B/. 30,190</b>	<b>B/. 64,312</b>	<b>B/. 64,312</b>	<b>B/. 64,312</b>

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a cifras estimadas.

## **6.2. Presupuesto de Efectivo Proyectado:**

Se prepara con la finalidad de presentar los Ingresos y Desembolsos provenientes de la operación del proyecto, al mismo tiempo se establece el requerimiento final en la **Cuenta de Caja** de B/.7,000.00 para cada uno de los seis años. Al establecer esta cantidad, la **Cuenta de Banco** muestra signos de acumulación de efectivo durante los seis años, las cuales se trasladan al **Balance General Proyectado**. El **Cuadro XIX**, presenta el ingreso por ventas anuales de B/.1,029,600.00, el financiamiento por parte de los propietarios del proyecto; los egresos por las operaciones, así como las compras futuras de activos fijos, pago de impuestos y de dividendos a los propietarios. El Flujo Neto muestra que durante los seis años, el proyecto opera con números positivos.

## **6.3. Elaboración de los Estados Financieros Proyectados:**

El análisis de la información financiera, antes de que esta ocurra, requiere la preparación y elaboración de Estados Financieros Proyectados, los cuales presentan las proyecciones sobre la situación esperada del proyecto, de esta manera se procede a evaluar las necesidades financieras futuras y cómo éstas serán cubiertas.

**CUADRO XIX: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**PRESUPUESTO DE EFECTIVO PROYECTADO, DEL AÑO 0 AL 6**  
**(En Balboas)**

Detalle	AÑOS						
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Ingresos</b>							
Ventas (B/.0.55 por libra)		1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600
Préstamo Bancario	130,866						
Aporte Socios	90,625						
Aporte Acciones Comunes	66,000						
<b>Total de Ingresos</b>	<b>287,491</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>

<b>Egresos</b>							
Costo de Ventas		757,127	807,326	812,699	813,055	813,055	813,055
Gastos Generales y Administrativos		16,392	16,392	16,392	16,392	16,392	16,392
Construcción y Puesta en Marcha	193,485						
Intereses del Préstamo		15,704	13,769	11,601	9,174	6,455	3,410
Amortización Préstamo		16,126	18,061	20,228	22,656	25,375	28,420
Pago de Dividendos		77,648	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
Impuesto Sobre la Renta		66,555	51,496	49,884	49,777	49,777	49,777
Impuesto Municipal		2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Compra Activos Fijos			15,000	20,000			
<b>Total de Egresos</b>	<b>193,485</b>	<b>951,952</b>	<b>994,444</b>	<b>1,003,205</b>	<b>983,453</b>	<b>983,453</b>	<b>983,453</b>

<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>94,006</b>	<b>77,648</b>	<b>35,156</b>	<b>26,395</b>	<b>46,147</b>	<b>46,147</b>	<b>46,147</b>
Menos Saldo Mínimo en Caja	-	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Más Saldo Anterior de Efectivo	-	94,006	164,654	192,810	212,205	251,352	290,498

**Flujo Acumulado de Efectivo (Nota No.2)**    B/. 94,006    B/. 164,654    B/. 192,810    B/. 212,205    B/. 251,352    B/. 290,498    B/. 329,645

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a cifras estimadas.



### **6.3.1. Estado de Ganancias y Perdidas Proyectado:**

Este estado financiero es complementario con el Balance General, en él se resume las operaciones efectuadas en un período determinado, las cuales producen un aumento o disminución de los recursos económicos netos del proyecto. Analiza cada uno de los componentes de los costos de las mercancías vendidas, las compras de materia prima, salarios de producción y los gastos generales y administrativos.

El **Cuadro XX**, presenta los ingresos que representan flujos estables por ventas anuales al exterior, por el orden de B/.1,029,600.00.

En la sección de egresos se muestran todos los gastos y costos de operación del proyecto, incluyendo la depreciación.

**CUADRO XX: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS PROYECTADO, DEL AÑO 1 AL 6**  
**(En Balboas)**

Detalle	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
<b>Ingresos</b>						
Producción Anual en Libras	1,872,000	1,872,000	1,872,000	1,872,000	1,872,000	1,872,000
Ventas (B/.0.55 por libra)	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600
<b>Total de Ingresos</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>	<b>1,029,600</b>
<b>Egresos</b>						
Compras	624,000	624,000	624,000	624,000	624,000	624,000
Mano de obra directa	19,656	60,160	60,160	60,160	60,160	60,160
Prestaciones sociales	4,536	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048
Combustibles y lubricantes	6,811	11,694	13,267	13,622	13,622	13,622
Mantenimiento y reparaciones	5,400	7,200	9,000	9,000	9,000	9,000
Electricidad	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Transporte y acarreo	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400
Depreciación	6,124	7,624	9,624	9,624	9,624	9,624
<b>Total de Egresos</b>	<b>757,127</b>	<b>807,326</b>	<b>812,699</b>	<b>813,055</b>	<b>813,055</b>	<b>813,055</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>272,473</b>	<b>222,274</b>	<b>216,901</b>	<b>216,545</b>	<b>216,545</b>	<b>216,545</b>
<b>Menos:</b>						
Gastos administrativos y generales	16,392	16,392	16,392	16,392	16,392	16,392
Impuesto municipal	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Gastos financieros	31,830	31,830	31,830	31,830	31,830	31,830
<b>Total de gastos grales., admin. y finan.</b>	<b>50,622</b>	<b>50,622</b>	<b>50,622</b>	<b>50,622</b>	<b>50,622</b>	<b>50,622</b>
Utilidad Antes del Impuesto S/Renta	221,851	171,652	166,279	165,924	165,924	165,924
Menos: Impuesto S/Renta	(66,555)	(51,496)	(49,884)	(49,777)	(49,777)	(49,777)
<b>Utilidad Neta después de Impuestos</b>	<b>B/. 155,296</b>	<b>B/. 120,156</b>	<b>B/. 116,395</b>	<b>B/. 116,147</b>	<b>B/. 116,147</b>	<b>B/. 116,147</b>

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a cifras estimadas.

### 6.3.2. Estado de Capital Proyectado:

Presenta la inversión que los propietarios (socios y accionistas) han realizado en el proyecto, al igual que el pago por utilidades a los propietarios y la porción que se mantendrá retenida en el mismo. Además, indica cual será la política de dividendos a utilizarse en los próximos seis años.

El **Cuadro XXI**, incluye las utilidades a repartir entre los dueños y poseedores de acciones comunes. Para el primer año los dividendos a repartir serán de un 50% de las utilidades destinadas a los dueños de la empresa y a los poseedores de acciones comunes; a partir del segundo año los dividendos se mantendrán estables por el monto de B/.70,000.00. El dividendos para los poseedores de las acciones comunes será de B/.1.15 por cada acción.

**CUADRO XXI: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**ESTADO DE CAPITAL PROYECTADO, DEL AÑO 1 AL 6**  
**(En Balboas)**

	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
Utilidades Retenidas a principio de año	-	77,648	127,804	174,199	220,346	266,492
Utilidades del Periodo	155,296	120,156	116,395	116,147	116,147	116,147
Menos Pago de Dividendos	77,648	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
Utilidad Retenida a fin de año	B/. 77,648	B/. 127,804	B/. 174,199	B/. 220,346	B/. 266,492	B/. 312,639
<b>Dividendos a repartir</b>	<b>B/. 77,648</b>	<b>B/. 70,000</b>	<b>B/. 70,000</b>	<b>B/. 70,000</b>	<b>B/. 70,000</b>	<b>B/. 70,000</b>
<b>Dividendos</b>	<b>70,049</b>	<b>62,402</b>	<b>62,402</b>	<b>62,402</b>	<b>62,402</b>	<b>62,402</b>
	5	5	5	5	5	5
<b>Utilidades para cada socio (cinco socios)</b>	<b>14,010</b>	<b>12,480</b>	<b>12,480</b>	<b>12,480</b>	<b>12,480</b>	<b>12,480</b>
<b>Utilidades para acciones comunes</b>	<b>7,599</b>	<b>7,599</b>	<b>7,599</b>	<b>7,599</b>	<b>7,599</b>	<b>7,599</b>
<b>No. de acciones comunes en circulación</b>	<b>6,600</b>	<b>6,600</b>	<b>6,600</b>	<b>6,600</b>	<b>6,600</b>	<b>6,600</b>
<b>Utilidad por acción comun</b>	<b>1.15</b>	<b>1.15</b>	<b>1.15</b>	<b>1.15</b>	<b>1.15</b>	<b>1.15</b>

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a cifras estimadas.

### 6.3.3. Balance General Proyectado:

Con la proyección del Presupuesto de Efectivo, el Estado de Ganancia y Pérdidas y el Estado de Capital se tiene la información necesaria para confeccionar el Balance General Proyectado (Ver Cuadro XXII). Este tiene la finalidad de registrar la solvencia de la empresa, al igual que la adquisición de activos fijo, del financiamiento y de la composición del capital para cada periodo proyectado. Para tal fin se ha recurrido a la utilización de las siguientes Notas Contables:

- Nota No.1: Se mantiene un saldo final de B/.7,000.00.
- Nota No.2: Presenta las acumulaciones provenientes del Presupuesto de Efectivo Proyectado.
- Nota No.3: La actividad está orientada a la exportación, por lo que se trabaja a través de cartas de crédito, transferencias bancarias o pagos por adelantado provenientes del cliente. Por tal motivo se ha previsto que para el 1er. Año las Cuentas por Cobrar representarán un 93% sobre las ventas realizadas durante el mes de diciembre,

**CUADRO XXII: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**BALANCE GENERAL PROYECTADO, DEL AÑO 1 AL 6**  
**(En Balboas)**

<b>ACTIVOS</b>	<b>AÑOS</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Activos Circulantes</b>						
Caja (Nota No.1)	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Banco (Nota No.2)	164,654	192,810	212,205	251,352	290,498	329,645
Cuentas por Cobrar (Nota No.3)	79,779	77,101	74,440	74,440	74,440	74,440
Inventario	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
<b>Total de Activo Circulante</b>	<b>264,433</b>	<b>289,911</b>	<b>306,645</b>	<b>345,792</b>	<b>384,938</b>	<b>424,085</b>
<b>Propiedades, Mob. Equipo y Mejoras</b>						
Terrenos	9,984	9,984	9,984	9,984	9,984	9,984
Edificio	25,554	25,554	25,554	25,554	25,554	25,554
Maquinaria y equipo (Nota No.4)	32,825	47,825	47,825	47,825	47,825	47,825
Equipo rodante (Nota No.5)	10,120	10,120	30,120	30,120	30,120	30,120
Herramientas y equipos seguridad	1,332	1,332	1,332	1,332	1,332	1,332
Equipo de oficina	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Mobiliario de oficina	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Contingencias, imprevistos y otros activos	8,740	8,740	8,740	8,740	8,740	8,740
<b>Sub Total</b>	<b>94,555</b>	<b>109,555</b>	<b>129,555</b>	<b>129,555</b>	<b>129,555</b>	<b>129,555</b>
Menos: Depreciación Acumulada	6,124	13,748	23,372	32,996	42,621	52,245
<b>Total de Propiedades, Mob. Equipo y Mejoras Netos</b>	<b>88,431</b>	<b>95,807</b>	<b>106,183</b>	<b>96,559</b>	<b>86,934</b>	<b>77,310</b>
<b>Activo Diferido</b>						
Seguros pagados por anticipado (Nota No.6)	44,410	30,641	19,040	9,866	3,410	-
<b>Total de Activos Diferidos</b>	<b>44,410</b>	<b>30,641</b>	<b>19,040</b>	<b>9,866</b>	<b>3,410</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>B/. 397,273</b>	<b>B/. 416,359</b>	<b>B/. 431,868</b>	<b>B/. 452,216</b>	<b>B/. 475,283</b>	<b>B/. 501,395</b>

<b>PASIVOS Y PATRIMONIO</b>						
<b>Pasivos Circulantes</b>						
Cuentas por Pagar (Nota No.7)	1,077	1,290	1,645	1,645	1,645	1,645
Impuesto por Pagar (Nota No.8)	200	200	200	200	200	200
Acumulaciones Varias por Pagar (Nota No.9)	1,980	2,400	2,988	9,020	17,771	29,566
Prestaciones Social por Pagar (Nota No.10)	594	720	720	720	720	720
<b>Total de Pasivos Circulantes</b>	<b>3,851</b>	<b>4,610</b>	<b>5,553</b>	<b>11,585</b>	<b>20,336</b>	<b>32,131</b>
Prestamo Largo Plazo	114,740	96,679	76,450	53,794	28,420	0
Intereses por Pagar Largo Plazo	44,410	30,641	19,040	9,866	3,410	-
<b>Total de Pasivo largo plazo (Nota No.11)</b>	<b>159,150</b>	<b>127,320</b>	<b>95,490</b>	<b>63,660</b>	<b>31,830</b>	<b>0</b>
<b>Total de Pasivos</b>	<b>163,000</b>	<b>131,929</b>	<b>101,043</b>	<b>75,245</b>	<b>52,166</b>	<b>32,131</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital de Acciones Comunes	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000
Aporte de los socios	90,625	90,625	90,625	90,625	90,625	90,625
Utilidades Retenidas	77,648	127,804	174,199	220,346	266,492	312,639
<b>Capital Social Total</b>	<b>234,273</b>	<b>284,429</b>	<b>330,824</b>	<b>376,971</b>	<b>423,117</b>	<b>469,264</b>
<b>TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>B/. 397,273</b>	<b>B/. 416,359</b>	<b>B/. 431,868</b>	<b>B/. 452,216</b>	<b>B/. 475,283</b>	<b>B/. 501,395</b>

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a cifras estimadas.

En el 2do. Año esta proporción será de un 90%, y a partir del 3er. Año esta se mantendrá estable en un 87% durante el resto del proyecto.

- **Nota No.4:** Al segundo año se procede a realizar la compra de un montacarga adicional, por el monto de B/.15,000.00.
- **Nota No.5:** Al tercer año se procede a realizar la compra de un camión por el orden de B/.20,000.00, destinado a la recolección y compra de desecho de aluminio en varios puntos de la ciudad.
- **Nota No.6:** Se compra una póliza de seguro que cubre lo siguiente: contra accidentes laborales y que cubran gastos médicos; contra robos e incendios; contra daños, desperfectos y accidentes de los equipos, maquinarias y vehículos utilizados; contra daños a la materia prima; y una póliza de vida colectiva para los empleados.

- **Nota No. 7:** Proviene del pago a treinta días de los servicios públicos, materiales de oficina, combustibles y lubricantes.
- **Nota No.8:** Es la porción del Impuesto Municipal que se paga a treinta días.
- **Nota No.9:** Porción del efectivo depositado para cubrir eventualidades que la empresa o los accionistas requieran en el futuro.
- **Nota No.10:** Se debe a que dichas prestaciones se pagan a treinta días, a partir del segundo año esta aumenta a consecuencia de emplear a dos trabajadores adicionales.
- **Nota No.11:** Pago del compromiso bancario (capital e interés) adquirido por la empresa para la realización del proyecto y cuyo pago anual es de B/.31,830.00.



#### **6.3.4. Estado de Cambio en la Situación Financiera (Método Indirecto):**

Tiene como propósito resaltar las variaciones financieras entre dos periodos y se basa en la totalidad del efectivo recibido y el utilizado. Reporta los flujos de entrada y salida de efectivo desglosado en tres categorías:

- **Actividades de Operación**, incluyen los ingresos operacionales y los pagos por concepto de costos operativos.
- **Actividades de Inversión**, se incluyen la venta y la compra de activos fijos.
- **Actividades de Financiamiento**, corresponden a los pagos a préstamos, intereses y dividendos a los socios.

El **Cuadro XXIII**, muestra que las Actividades Operacionales son las que mayor cantidad de recursos requiere dentro del proyecto.

**CUADRO XXIII: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO (MÉTODO INDIRECTO)**  
**AÑOS 1 AL 6**  
**(En Balboas)**

	AÑOS				
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
<b>Flujo de efectivo de actividades netas de operaciones</b>					
<b>Utilidades Netas</b>	120,156	116,395	116,147	116,147	116,147
Ajustes para conciliar las utilidades netas con el efectivo proporcionado por las actividades de operación:					
<b>Depreciación</b>	7,624	9,624	9,624	9,624	9,624
<b>Cambios en los activos y pasivos circulantes:</b>					
Incremento en Banco	(28,156)	(19,395)	(39,147)	(39,147)	(39,147)
Decremento en Cuentas por Cobrar	2,678	2,661	-	-	-
Inventario	-	-	-	-	-
Incremento en Cuentas por Pagar	213	355	-	-	-
Incremento en Acumulaciones varias por pagar	420	588	6,032	8,751	11,795
Incremento en Prestaciones por Pagar	126	-	-	-	-
<b>Efectivo neto de cambios en las actividades de operación</b>	<b>103,061</b>	<b>110,228</b>	<b>92,656</b>	<b>95,375</b>	<b>98,419</b>
<b>Flujo de Efectivo de Actividades de Inversión:</b>					
Incremento de Equipo y maquinaria	(15,000)				
Incremento de Equipo rodante		(20,000)			
Decremento en Activos diferidos pagados por anticipado	13,769	11,601	9,174	6,455	3,410
<b>Efectivo neto de cambios en las actividades de inversión</b>	<b>(1,231)</b>	<b>(8,399)</b>	<b>9,174</b>	<b>6,455</b>	<b>3,410</b>
<b>Flujo de Efectivo de Actividades Financieras:</b>					
Decremento del Préstamo a Largo Plazo	(18,061)	(20,228)	(22,656)	(25,375)	(28,420)
Decremento de Interés por Pagar	(13,769)	(11,601)	(9,174)	(6,455)	(3,410)
<b>Flujo de Efectivo de Actividades Financieras:</b>	<b>(31,830)</b>	<b>(31,830)</b>	<b>(31,830)</b>	<b>(31,830)</b>	<b>(31,830)</b>
<b>Dividendos Pagados</b>	<b>(70,000)</b>	<b>(70,000)</b>	<b>(70,000)</b>	<b>(70,000)</b>	<b>(70,000)</b>
<b>Incremento o Decremento en Efectivo al final del año</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Efectivo y Equivalente de Efectivo al inicio del año</b>	<b>7,000</b>	<b>7,000</b>	<b>7,000</b>	<b>7,000</b>	<b>7,000</b>
<b>Efectivo y Equivalentes de Efectivo al Final del Año</b>	<b>B/.7,000</b>	<b>B/.7,000</b>	<b>B/.7,000</b>	<b>B/.7,000</b>	<b>B/.7,000</b>

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a las cifras estimadas de los Estados Financieros.

### 6.3.5. Análisis de Razones Financieras:

El Análisis de las Razones Financieras consiste en tratar de inferir algunas características de la operación del proyecto y sus cambios y tendencias a través del tiempo. Este análisis se realizará en base a los resultados promedios de las razones financieras de cada periodo proyectado, tal como se muestra en el **Cuadro XXIV**.

Algunas de las Razones Financieras que se consideran más importantes, son las siguientes: Razones de Liquidez, Razones de Solvencia, Razones de Actividad, Razones de Rentabilidad y Razones de Cubrimiento.

a. **Razones de Liquidez:** Miden la capacidad de la empresa para reunir fondos suficientes y cumplir sus obligaciones y compromisos a corto plazo (menos de un año).

- **Razón Corriente: Activo Circulante / Pasivo Circulante.**

Mide la capacidad para cubrir sus obligaciones a corto plazo.

Esta razón es de 41.46 veces, es decir que por cada B/.1 de deuda la empresa esta en la capacidad de cubrirla con B/.41.46.

**CUADRO XXIV: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)  
RAZONES FINANCIERAS PROMEDIOS, DEL AÑO 1 AL 6**

	Promedio	1	2	3	4	5	6
<b>LIQUIDEZ</b>							
Corriente (veces)	41.46	68.67	62.89	55.22	29.85	18.93	13.20
Capital Neto de Trabajo	322.956	260.582	285.301	301.092	334.207	364.602	391.954
Fondo de Maniobra	72.10%	65.59%	68.52%	69.72%	73.90%	76.71%	78.17%
Razón de Tesorería	29.13	44.58	43.34	39.47	22.30	14.63	10.48
Prueba Ácida	39.68	65.29	60.07	52.88	28.73	18.29	12.79
<b>SOLVENCIA</b>							
Deudas Totales a Activos Totales	21.69%	41.03%	31.69%	23.40%	16.64%	10.98%	6.41%
Pasivo Corriente entre Patrimonio	3.28%	1.64%	1.62%	1.68%	3.07%	4.81%	6.85%
Activo Fijo entre Patrimonio	27.69%	37.75%	33.68%	32.10%	25.61%	20.55%	16.47%
Razón Pasivo / Capital	30.94%	69.58%	46.38%	30.54%	19.96%	12.33%	6.85%
Multiplicador del Capital	1.31	1.70	1.46	1.31	1.20	1.12	1.07
<b>RAZONES DE ACTIVIDAD</b>							
Rotación de Inventario	61.75	58.24	62.10	62.52	62.54	62.54	62.54
Período de Inventario	5.83	6.18	5.80	5.76	5.76	5.76	5.76
Rotación de Activo Fijo	11.32	11.64	10.75	9.70	10.66	11.84	13.32
Rotación de Activo Total	2.32	2.59	2.47	2.38	2.28	2.17	2.05
Período de Ctas. x Cobrar	26.49	27.89	26.96	26.03	26.03	26.03	26.03
Período de Ctas. x Pagar	0.86	0.62	0.74	0.95	0.95	0.95	0.95
Rotación Capital Neto de Trabajo	3.25	3.95	3.61	3.42	3.08	2.82	2.63
<b>RAZONES DE COBERTURA</b>							
Cobertura de Cubrimiento de Intereses	21.23	13.13	11.47	13.33	17.09	24.70	47.65
<b>RAZONES DE RENTABILIDAD</b>							
Márgen Bruto	22.04%	26.46%	21.59%	21.07%	21.03%	21.03%	21.03%
Márgen de Ventas	11.98%	15.08%	11.67%	11.30%	11.28%	11.28%	11.28%
Rentabilidad S/Capital (Capacidad Generadora de Efectivo)	37.79%	66.29%	42.24%	35.18%	30.81%	27.45%	24.75%
Retorno S/Inversión o Formula Dupont	28.03%	39.09%	28.86%	26.95%	25.68%	24.44%	23.16%

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a cifras estimadas de los Estados Financieros.

- **Prueba Acida:  $(\text{Activo Circulante} - \text{Inventario})/\text{Pasivo Circulante}$ .**

Esta razón indica la capacidad de paga inmediata con los activos más líquidos del proyecto. El resultado promedio fue que por B/1.00 de deuda se tiene 39.68 veces para cubrirla.

- **Capital Neto de Trabajo:  $\text{Activo Circulante} - \text{Pasivo Circulante}$ .**

Mide el margen de seguridad para cumplir con las obligaciones a corto plazo. Proporciona un grado de seguridad a los acreedores. Para el proyecto la razón promedio para los seis años es de B/322,956.00. Esto es producto de la consolidación de recursos financieros en la cuenta de Banco.

- **Fondo de Maniobra:  $\text{Capital Neto de Trabajo} / \text{Activos Totales}$ .**

Indica el porcentaje de los activos totales contribuyen al Capital Neto de Trabajo. En el proyecto esta razón es de 72.10%, es decir que el proyecto puede cubrir sus operaciones y actividades a corto plazo.

- **Razón de Tesorería: Efectivo / Pasivo Circulante.**

Indica que porción del efectivo (cuentas de Caja y Banco) pueden cubrir los pasivos corrientes. Es decir que por cada B/.1 de deuda corriente es cubierta con B/.29.13.

- b. **Razones de Solvencia:** Esta razón trata de determinar la capacidad de pago de los compromisos financieros a largo plazo, que incluye los intereses de la deuda adquirida, los pagos de amortización a principal y cualquier otra obligación contractual a largo plazo.

- **Razón de Endeudamiento: Pasivo Total / Activo Total.**

Muestra el porcentaje del proyecto que corresponde a los acreedores. El cálculo promedio dio como resultado que el 21.69% de los activos del mismo están financiados con deuda. Esto indica que entre menor sea esta proporción mayor será el porcentaje de financiamiento que permite el capital de los accionistas, lo que ofrece un colchón de protección para los acreedores.

- **Razón Pasivo Corriente a Patrimonio: Pasivo Corriente/Patrimonio.**

Señala la importancia relativa del pasivo corriente en la estructura de capital. Es decir, que los acreedores a corto plazo proporcionan un 3.28% de financiamiento por cada B/1 aportado por los accionistas. Entre más baja sea esta razón, mayor será el nivel de financiamiento que proporcionan los accionistas.

- **Activo Fijo entre Patrimonio: Activo Fijo/Patrimonio.**

Señala la porción relativa del capital de los accionistas es utilizado para financiar activos fijos. Esta razón dio como resultado que un 27.69% de los activos fijos del proyecto están siendo financiados con capital de los dueños.

- **Razón Pasivo a Capital: Pasivo Total/Capital.**

Mide cual es la proporción relativa de la deuda total en la estructura de capital de los accionistas. Esta razón promedio es de 30.94%, la cual indica la participación del capital de los accionistas en las deudas totales.

- **Multiplicador del Capital: Activos Totales/Capital Total.**

Mide qué porcentaje relativo del capital de los propietarios es utilizado para financiar los activos totales del proyecto. Esta razón indica que por cada B/.1 del capital total están generando un B/.1.31 en activos totales.

c. **Razones de Actividad:** Miden la eficiencia en el empleo de los recursos y activos de la empresa para generar ventas.

- **Rotación de Inventario: Costo de Venta/Inventario.**

Muestras las veces que rota el inventario en un año. La razón promedio es de 61.75 veces el inventario está rotando.

- **Periodo de Inventario: 360 días/Rotación de Inventario.**

Muestra el número promedio de días en los que se tiene el inventario antes de ser convertido en efectivo. La razón promedio es de 5.83 días.

- **Rotación de Activos Fijos: Ventas/Activos Fijos.**

Mide la eficiencia en el empleo de los activos fijos y cuanto es la proporción de ventas que generan. Este cálculo dio como resultado que por cada B/.1. de activos fijos los mismos son capaces de generar B/.11.32 en ventas.



- **Rotación de Activos Totales: Ventas/Activos Totales.**

Mide la eficiencia en el empleo de los activos globales del proyecto y su capacidad para generar ventas. Este cálculo dio como resultado que por cada B/.1 de activo total los mismos pueden generar B/.2.32 en ventas.

- **Periodo de Cuentas por Cobrar:  $(\text{Cuentas x Cobrar/Ventas}) \times 360$  días.**

Se refiere al número de días que se ha convertido las cuentas por cobrar en efectivo durante el año. El calculo promedio muestra que el proyecto convierte las cuentas por cobrar en efectivo cada 26.49 días.

- **Periodo de Cuentas por Pagar:  $(\text{Cuentas x Pagar/Compras}) \times 360$  días.**

Se refiere al número de días en que las cuentas por pagar son saldadas. Este calculo muestra que el proyecto tiene un promedio de pago de 0.86 días, es mínimo el tiempo de pago de las cuentas a los proveedores, la gran parte de las compras son realizadas al contado.

- **Rentabilidad sobre el Capital Total:**  $\text{Utilidad Neta} / \text{Capital Total}$ .

Mide la recompensa por asumir el riesgo de propiedad de la empresa hacia los socios, es el valor en libros de la inversión de los accionistas. Es decir, la capacidad de generar utilidades sobre el valor de la inversión de los dueños, el resultado promedio es de 37.79%.

- **Rentabilidad sobre la Inversión (ROI):**  $\text{Utilidad Neta} / \text{Activos Totales}$ .

Mide la efectividad global para generar utilidades con todos los activos disponibles, esta razón es de 28.03%.

- e. **Razones de Cubrimiento:** Mide cuanto es la porción que el proyecto destina para el pago de sus intereses.

- **Cobertura de Interese:**  $\text{Utilidad antes de Intereses e Impuestos} + \text{los Intereses} / \text{Intereses}$ .

Mide la capacidad de pago de los gastos financieros en número de veces. Esta razón promedio es de 21.23 veces, es decir que por cada B/.1 de interés a pagar, la empresa cuenta con B/.21.23 para el pago de los mismos.

- **Rotación de Capital Neto de Trabajo:**  $\text{Ventas/Capital Neto de Trabajo}$ .

Mide cuanto del capital neto de trabajo es capaz de generar en ventas. El resultado promedio indica que por cada B/1 en capital neto de trabajo están generando B/3.25 en ventas.

**d. Razones de Rentabilidad:** Estas razones miden el éxito de la empresa para generar un retorno neto en ventas o en una inversión.

- **Margen Bruto:**  $(\text{Ventas} - \text{Costo de Ventas})/\text{Ventas}$ .

Es el margen total disponible para cubrir los gastos de operación y producir una utilidad. Este margen es de 22.04% para el proyecto.

- **Margen de Ventas:**  $\text{Utilidad Neta/Ventas}$ .

Mide el éxito de la empresa al alcanzar un nivel determinado de ventas. Es la porción de las ventas anuales que son capaces de generar en utilidades. Esta razón ha dado como resultado que un 11.98% de las ventas están generando utilidades.

#### **6.4. Determinación de la Rentabilidad del Proyecto:**

La evaluación constituye un balance de las ventajas y desventajas de asignar al proyecto los recursos necesarios para su realización. En forma más amplia, la tarea de evaluar el mismo consiste en comparar los beneficios y los costos con miras a determinar si los coeficientes expresan la relación de los resultados obtenidos entre los periodos. El **Cuadro XXV** muestra los resultados de esta evaluación financiera.

##### **6.4.1. Tasa Interna de Retorno (TIR):**

Es un valioso indicador de la rentabilidad del proyecto, podemos definirla como el Valor de Actualización que va a igualar entre sí las corrientes de ingresos y egresos. Este resultado debe compararse con el “Costo de Capital”, que es la tasa media de interés prevaleciente en el mercado financiero o con la tasa mínima atractiva para los inversionistas. En la medida que sea mayor la diferencia positiva entre ambos valores, mayor será el atractivo del proyecto, desde el punto de vista de su rentabilidad.

**CUADRO XXV: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**FLUJO DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO, DEL AÑO 1 AL 6**  
**(En Balboas)**

Detalle	AÑOS						
	0	1	2	3	4	5	6
Producción Anual		1,872,000	1,872,000	1,872,000	1,872,000	1,872,000	1,872,000
INGRESOS		1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600	1,029,600

**EGRESOS**

Mano de Obra		32,400	68,800	68,800	68,800	68,800	68,800
Prestaciones Sociales		9,126	11,106	11,106	11,106	11,106	11,106
Combustible y Lubricantes		6,811	11,694	13,267	13,622	13,622	13,622
Reparación y Mantenimiento		5,400	7,200	9,000	9,000	9,000	9,000
Materiales de Oficina		900	900	900	900	900	900
Servicios de Asesoría Profesional		3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Depreciación		6,124	7,624	7,624	9,070	9,070	9,070
Electricidad		4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Teléfono		660	660	660	660	660	660
Agua		360	360	360	360	360	360
Intereses Bancarios		15,704	13,769	11,601	9,174	6,455	3,410
Compras de Materia Prima		624,000	624,000	624,000	624,000	624,000	624,000
Impuesto Municipal		2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Transporte		86,400	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400

<b>Total de Egresos</b>		<b>798,085</b>	<b>842,713</b>	<b>843,919</b>	<b>843,292</b>	<b>840,573</b>	<b>837,529</b>
-------------------------	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Utilidad Bruta		231,515	186,887	185,681	186,308	189,027	192,071
Impuesto Sobre la Renta 30%		(69,454)	(56,066)	(55,704)	(55,892)	(56,708)	(57,621)
Más Depreciación		6,124	7,624	7,624	9,070	9,070	9,070

<b>Flujo Neto de Efectivo</b>		<b>168,184</b>	<b>138,445</b>	<b>137,601</b>	<b>139,485</b>	<b>141,388</b>	<b>143,520</b>
-------------------------------	--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Inversión del Proyecto	(287,491)						
Capital de Trabajo		(192,936)					192,936
Amortización del Préstamo		(16,126)	(18,061)	(20,228)	(22,656)	(25,375)	(28,420)

<b>Flujo del Proyecto</b>	(287,491)	(40,878)	120,384	117,373	116,829	116,014	308,036
---------------------------	-----------	----------	---------	---------	---------	---------	---------

<b>Valor Actual de los Flujos al 12%</b>		<b>(36,498)</b>	<b>95,969</b>	<b>83,543</b>	<b>74,247</b>	<b>65,829</b>	<b>156,061</b>
--	--	-----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------

<b>Valor Actual Neto del Proyecto</b>	<b>B/. 151,661</b>	<b>VALOR PRESENTE DE LOS INGRESOS</b>					<b>439,152</b>
<b>TIR del Proyecto</b>	<b>23.31%</b>	<b>INVERSIÓN INICIAL</b>					<b>287,491</b>
<b>Tasa de Corte</b>	<b>12%</b>	<b>RAZÓN BENEFICIO/COSTO</b>					<b>1.53</b>

<b>Préstamo Bancario</b>	<b>130,866</b>						
<b>Flujo de Recursos de los Socios</b>	(156,625)	(40,878)	120,384	117,373	116,829	116,014	308,036
<b>Valor Actual de los Flujos al 12%</b>		<b>(36,498)</b>	<b>95,969</b>	<b>83,543</b>	<b>74,247</b>	<b>65,829</b>	<b>156,061</b>

<b>Valor Actual Neto Rec. Propios</b>	<b>B/. 282,527</b>
<b>TIR del Proyecto</b>	<b>42.37%</b>
<b>Tasa de Corte</b>	<b>12%</b>

Fuente: Cuadro realizado por la autora de la investigación en base a cifras estimadas.

Para el cálculo de TIR del proyecto, se estableció el flujo neto de las utilidades futuras en base a las proyecciones realizadas.

El Cuadro XXV de la página 180, muestra la inversión total del proyecto que es de B/.287,491.00, con una capacidad de producción de 1,872,000 libras anuales con un ingreso bruto de B/.1,029,600.

A la Utilidad Neta o Flujo del Proyecto tiene una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 23.31%, esto indica un buen rendimiento del proyecto, ya que el Costo de Capital de 12% es menor que el TIR. A esta evaluación, se le incluyó las amortizaciones del préstamo bancario tanto para el flujo del proyecto como para el flujo de los recursos propios de los dueños. La Tasa Interna de Retorno (TIR) para los inversionistas es de 42.37%.

#### 6.4.2. Valor Actual Neto (VAN):

Obviamente, el proyecto da una rentabilidad atractiva, ya que el capital obtenido para el financiamiento se caracteriza por tener un Costo de Capital inferior al TIR, lo que da como resultado una utilidad. Esta utilidad es expresada en término del Valor Actual Neto, se ha tomado como Tasa de Corte o de Descuento un 12%, que representan el interés que cobra el banco sobre el préstamo bancario. El Valor Actual Neto para el proyecto es de B/.151,661.00, este indicador permite llegar a una evaluación mediante la actualización de los flujos netos. El VAN para los inversionistas del proyecto es de B/.282,527.00, tal y como se muestra en el **Cuadro XXV** de la página 180.

#### 6.4.3. Razón Beneficio/Costo:

Los valores totales de los beneficios se actualizaron a una Tasa de Descuento de 12%. El valor presente de estos beneficios se comparan con la inversión inicial, esta comparación recibe el nombre de Razón Beneficio/Costo, la cual es de 1.53, cuyo resultado es mayor que "1", por lo que el proyecto resulta rentable. (Ver **Cuadro XXV**, de la página 180).

#### 6.4.4. Punto de Equilibrio:

**Cuadro XXVI**, muestra los cálculos necesarios para establecer el Punto de Equilibrio, el cual representa el nivel de producción en donde el margen de contribución (diferencia entre el precio de venta y el costo variable unitario) cubre los costos fijos del proyecto. Este método se basó en **Gutiérrez, Luis F.**, 1997, en su libro **Finanzas Prácticas para Países en Desarrollo**, para ello se han utilizado los costos fijos y variables promedios durante los seis años del proyecto. Como información adicional se tiene el precio de venta de B/.0.55 por libra de aluminio reciclado, y el nivel de producción de 1,872,000 libras anuales.

La **Figura No.17**, muestra el gráfico del Punto de Equilibrio, con los resultados obtenidos:

- El Punto de Equilibrio en la producción es de 788,911 libras de aluminio reciclado.
- El Ingreso Bruto para cubrir los costos fijos son B/.433,901.00.
- El nivel de capacidad del proyecto utilizado en el Punto de Equilibrio es de 42.15%.



**CUADRO XXVI: PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**

**CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO ANUAL, DEL AÑO 1 AL 6**

(En base a Costos Promedios Anuales)

<b>Costos Fijos</b>	<b>Balboas</b>
Mano de Obra Producción	53,409
Prestaciones sociales	5,796
Mantenimiento y Reparación	8,100
Depreciación	8,707
Electricidad	4,200
Gastos Administrativos y de ventas	16,392
Gastos de Intereses	31,830
<b>Total de Costos Fijos</b>	<b>B/. 128,435</b>

<b>Costos Variables</b>	
Combustibles y lubricantes	12,107
Acarreo y transporte Marítimo	86,400
Impuesto municipal	2,400
Compra de materia prima	624,000
<b>Total de Costos Variables</b>	<b>724,907</b>

**Información Adicional:**

Precio de venta promedio por la libra de aluminio	=	0.55
Producción Anual de libras de aluminio	=	1,872,000
Ingreso Bruto Promedio (Prod. Anual x Precio de Vta.)	=	B/. 1,029,600
Precio de máximo estimado por libra de aluminio	=	1.00

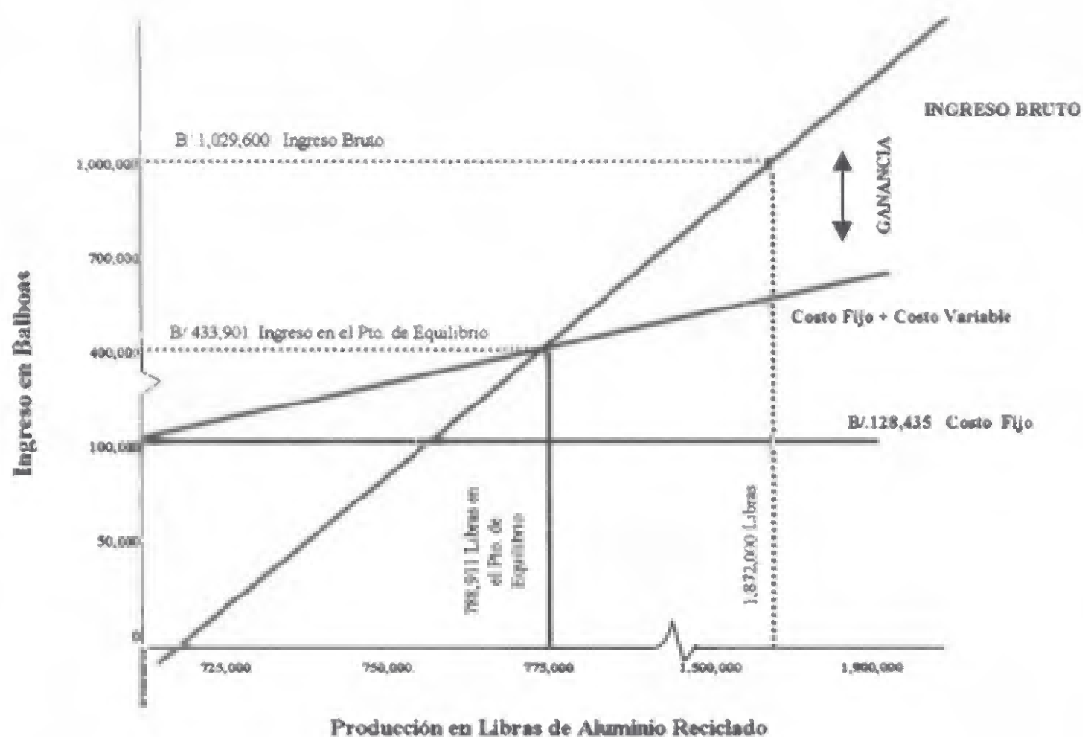
**Donde:**

<b>Costo Variable Unitario (CVU)</b>	=	$\frac{\text{Costo Variable}}{\text{Producción Anual en Libras}}$	=	$\frac{724,907}{1,872,000}$	=	<b>B/. 0.3872</b>
<b>Punto de Equilibrio (PE)</b>	=	$\frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Precio de Vta. - CVU}}$	=	$\frac{128,434.68}{0.55 - 0.3872}$	=	<b>788,911</b>
<b>Ingreso Bruto (IB)</b>	=	$\frac{\text{Precio de Vta. x Costo Fijo}}{\text{Precio de Vta. - CVU}}$	=	$\frac{(0.55)(128,434.68)}{0.55 - 0.3872}$	=	<b>B/. 433,901</b>
<b>Nivel de Capacidad para producir en el PE (NCPE)</b>	=	$\frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Ingreso Anual - CV}}$	=	$\frac{128,434.68}{1,029,600 - 724,907}$	=	<b>42.15%</b>
<b>Precio Mínimo en que se puede vender la libra (PMin)</b>	=	$\frac{\text{CVU (Prod. Anual) + CF}}{\text{Producción Anual}}$	=	$\frac{0.3872(1,872,000) + 128,435}{1,872,000}$	=	<b>B/. 0.4558</b>
<b>Precio Comparativo con el Precio Estimado (PCE)</b>	=	$\frac{\text{Precio de Vta. - PM}}{\text{Precio de Vta.}}$	=	$\frac{0.55 - 0.4558}{0.55}$	=	<b>17.12%</b>
<b>Precio Comparativo con el Precio Estimado en Auge (PCE)</b>	=	$\frac{\text{Precio de Vta. - PM}}{\text{Precio de Vta.}}$	=	$\frac{1.00 - 0.4558}{1.00}$	=	<b>54.42%</b>

Fuente: Cálculos realizados por la autora de la investigación.

**FIGURA No.17**  
**PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PROMEDIO ANUAL**  
**DEL AÑOS DE 1 AL 6**

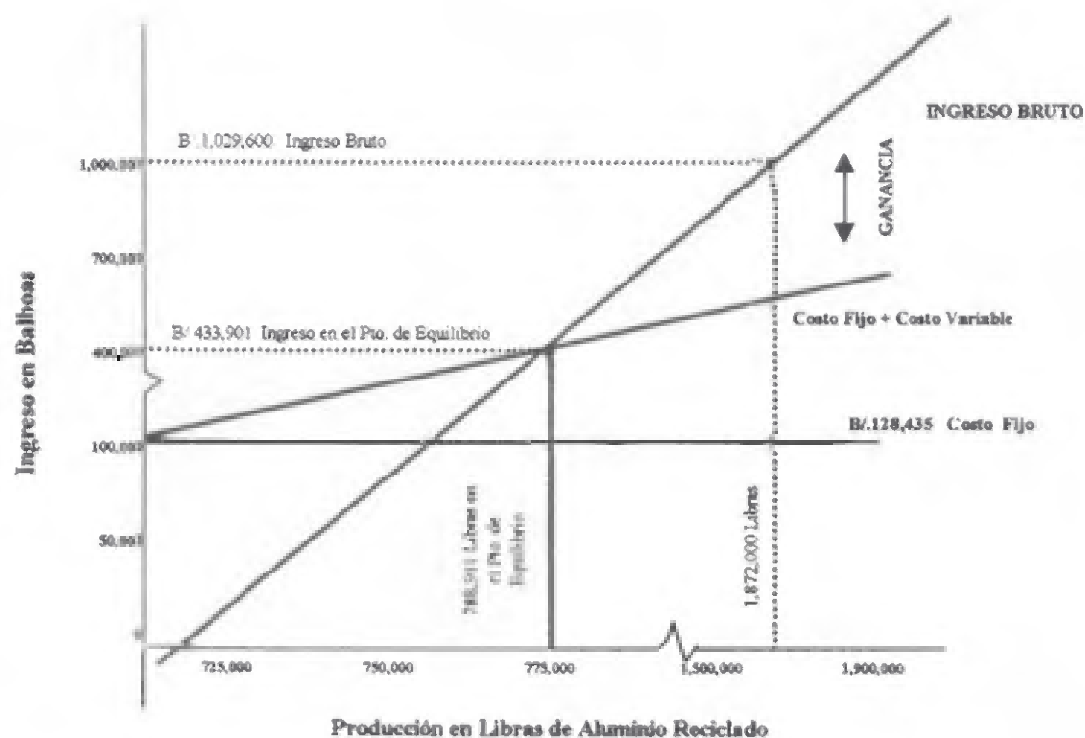
(Costo Promedios Anuales)



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro XXVI, Punto de Equilibrio.

**FIGURA No.17**  
**PROCESAMIENTOS DE ALUMINIO, S.A. (PRALUMSA)**  
**CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PROMEDIO ANUAL**  
**DEL AÑOS DE 1 AL 6**

(Costo Promedios Anuales)



Fuente: Datos suministrados por el Cuadro XXVI, Punto de Equilibrio.

- Es importante establecer que el Precio Mínimo de Venta en que puede operar el proyecto sin incurrir en pérdidas es de B/.0.4558.
- Comparando el Precio Mínimo de Venta de B/.0.4558 con el Precio de Actual de Venta de B/.0.55, se tiene que el proyecto cuenta con un margen de seguridad de 17.12% que puede ser utilizado para una movilidad en el precio. En cuanto al Precio Máximo de un B/1.00, se tiene que el mismo margen es de 54.42%, esta situación se presenta en los periodos de auge en el mercado.

#### **6.5. Proyecciones Económicas del Proyecto:**

La actividad de reciclaje poco a poco se está integrando en Panamá como una fuente de empleo y de ingreso. Cabe destacar que son pocas las empresas dedicadas a la actividad de reciclaje de aluminio, por lo tanto, se hace necesario tomar en consideración algunas proyecciones después de los seis años de operación del proyecto.

Al final del sexto año, la empresa se encuentra en total capacidad para iniciar nuevas inversiones, ya que los compromisos bancarios han sido pagados en su totalidad, por lo que la porción destinada al pago del mismo se incluirá como parte del efectivo de la empresa.

Los siguientes puntos exponen las actividades futuras que tendrán cabida en el proyecto, después de los seis años de operación:

- Se cuenta con suficiente terreno y al cancelar sus deudas bancarias se cuenta con suficientes recursos económicos para realizar construcciones y ampliaciones destinadas al tratamiento y comercialización de otros materiales reciclables (papel, vidrio, plásticos y cartón). El costo aproximado de construcción es de B/.10,375.00.
- Adquirir una compactadora adicional, destinada a aumentar la producción en un 10% (2,059,200 libras anuales), el precio estimado de la máquina es de B/.12,500.00.
- Adquirir una pesa portátil (máximo 50 libras) para ser llevada en el camión para la compra de desechos reciclables en barriadas, ferias o urbanizaciones, precio estimado de B/.68.00.
- Compra de desechos metálicos, papel, vidrio, cartón y plásticos en comunidades y urbanizaciones. Una vez que estos llegan a la nueva galera los desechos son clasificados, limpiados y empacados para su posterior venta a las empresas locales que utilizan desechos para sus procesos de producción.

## **B. ASPECTOS DE MERCADEO QUE UTILIZARÁ LA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO**

### **1. Factores Internos y Externos (FODA) que Pueden Afectar a la Planta Recicladora:**

Son muy variados los factores no financieros que influyen en la toma de decisiones. Las proyecciones pueden haber quedado planteadas en el ámbito financiero, pero se puede haber olvidado ciertas situaciones que a la larga hacen fracasar a cualquier proyecto. A continuación, se hará una lista de los factores internos y externos, con el objetivo de profundizar un poco más en el proyecto. La idea es plasmar todas las inquietudes que puedan afectar los beneficios netos esperados del mismo.

#### **1.1. Fortalezas:**

- La demanda por la utilización del aluminio reciclado se mantiene en aumento, ya proporciona a las industrias ahorros de energía eléctrica por el orden de 87.5%, lo que se traduce en una disminución en los costos
- Con la utilización del aluminio reciclado se reducen los niveles de contaminación en un 95%, ya que no se producen los dañinos barros rojos ni desechos tóxicos producidos por el aluminio de minas.

- Se dispone de un terreno amplio (0.52 hectáreas) ubicado a 10 minutos del Relleno Sanitario de Cerro Patacón y a 7 minutos de la Vía Ricardo J. Alfaro. Esta ubicación agiliza la obtención de la materia prima y un rápido acceso a las vías de comunicación y transporte (**Figura No.15, página 126**).
- Se puede realizar construcciones adicionales para ampliar la actividad de compra y venta de papel, vidrio y plásticos, cuyas cotizaciones en el mercado local resultan atractivas y con la misma se diversificar la actividad de reciclaje.
- La actividad de ventas proporciona fuertes ingresos que se depositan en la Cuenta de Banco en el Balance General Proyectado, ya que al final del sexto año se cuenta con B/.329,645.00 en fondos.
- El mercado internacional se mantiene en auge, por lo que el nivel de venta a un precio de B/.0.55 garantiza ingresos de efectivos estables por el monto de B/.1,029,600, durante todo el proyecto.
- Se cuenta con una amplia disposición de materia prima (latas de aluminio desechadas), ya que las empresas que fabrican cervezas y bebidas gaseosas tienen una demanda por aluminio que crece anualmente en un 7% (período de 1997 a 1998), y el remanente sin recoger se encuentra en disposición para suplir las necesidades anuales del proyecto de 1,872,000 libras de aluminio.

- La Ley No.3 del 20 de marzo de 1986, la cual otorga exoneraciones fiscales para la importación de equipos y maquinarias necesarios para la producción, la cual es de hasta un 100% en el pago de impuestos de introducción.
- La Ley No.28 del 20 de junio de 1995 de Universalización de los Incentivos Tributarios a la Producción, la cual otorga incentivos fiscales a la empresas que se dedican a la actividad de exportación de productos semi-procesados. Además, con esta ley se agilizan los trámites de exportación sin la intervención de un agente de aduana.

### **1.2. Oportunidades:**

- Mejoramiento en las condiciones del mercado internacional a través de la globalización comercial, que harán más accesible las transacciones comerciales destinadas a la exportación, ya que la actividad de exportación del aluminio desechado en 1998, representa un 55% de la cantidad total que se exporta.
- Establecimiento de leyes ambientales que promuevan la actividad de reciclaje como motor de inversión y mejoramiento del ambiente, como lo establece la Ley No.41 del 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente.
- Que surjan nuevas aplicaciones y/o productos que requieran la utilización de aluminio reciclado para su producción (aviones, equipos, etc.)



- El equipo de compactación tiene fácil conversión hacia otras actividades de reciclaje de metales como el fierro, cobre, etc. lo que permitirá realizar otras inversiones dentro del proyecto.
- El Reciclaje es visto como una actividad poco convencional realizada por pocas compañías en Panamá, por lo que garantiza la rentabilidad de la actividad, ya que no se contaría con competencia en abundancia.

### **1.3. Debilidades:**

- El precio de venta de B/.0.55 esta sujeto a los requerimientos y fluctuaciones del mercado internacional (Estados Unidos, Asia y Europa).

### **1.4. Amenazas:**

- Que la competencia a nivel local aumente y que la materia prima (latas de aluminio) no sea suficiente para abastecer a toda la industria, lo que ocasionaría un aumento del precio de compra a nivel local mayor a los B/.0.25. Esto ocasionaría que los costos de producción del proyecto aumenten en la misma proporción y hagan disminuir los márgenes de ganancia.
- Que empresas dedicadas a otras actividades, quieran realizar la actividad de reciclaje como una fuente adicional de ingreso.

- El surgimiento de otros materiales o compuestos que reemplacen el uso del aluminio en los procesos productivos de envasado (envase de larga vida o tetrapak) que dificulten la obtención de la materia prima.
- Que la demanda a nivel internacional disminuya por la situación de crisis en los países compradores de aluminio reciclado, lo que provocaría un aumento de las reservas mundiales de este material, trayendo consigo un bajón en los precios de compra a nivel internacional.

Todos estos puntos representan algunos de los factores que pueden afectar, en algún momento, las decisiones financieras de un proyecto. Hay que considerar el proyecto como un todo integrado, por lo tanto se ha de tomar en cuenta las áreas de finanzas, mercadeo, producción, ingeniería, recursos humanos, compras y administración las cuales, en su conjunto, compartirán el éxito o fracaso del proyecto.

## **2. Adquisición de la Materia Prima:**

La selección y manejo de un canal para la obtención de materia prima es uno de los aspectos más importantes en un proyecto, ya que incide directamente en la estrategia de ventas y compromete a la empresa en una relación compleja y duradera con otras partes independientes como lo son los proveedores. El pago por la materia prima se hará en efectivo y los límites mínimos serán de una libra de latas de aluminio.

El proyecto tendrá como principales fuentes de materia prima tres diferentes vías:

- a. Los volúmenes que los recolectores independientes traigan a la empresa para su compra. Estos recolectores están en condiciones de llevar el material directamente a la planta, lo que se traduce en ahorros de los costos de transporte y permite ofrecer a los recolectores un mejor precio por el aluminio recolectado sin la participación de los intermediarios.
- b. La compra en diversos centros de acopio independientes localizados en diversos puntos de la ciudad, en los que se comprará las latas de aluminio desechadas. Las personas encargadas en estos centros se ocupan de segregar y acondicionar el material que obtienen por compra directa o por regalo de las zonas residenciales o comerciales de la ciudad. Con el material comprado a estos centros se ahorra la etapa de selección en la planta.
- c. En otras ocasiones ciertos miembros de la empresa se dedicarán a la recolección de desechos en basureros improvisados, fiestas, ferias, urbanizaciones, depósitos de chatarra, etc. En estos sitios se localizarán materia prima, las cuales serán adquiridas a un costo inferior al que paga la planta o en algunos casos no tendrá costo alguno para la empresa. El proyecto realizará estas actividades en la medida que requiera la necesidad de obtener materia prima adicional.

### **3. Métodos de Publicidad, Ventas y Comercialización del Producto Final:**

El proyecto genera un producto semi-procesado. La producción total se destinará al mercado extranjero de los Estados Unidos de Norteamérica, y envíos parciales a ciertos países de Centroamérica (Guatemala y Belice).

La comercialización que se realizará en el proyecto consistirá en la venta directa a las compañías que requieren de embarques anuales de 1,872,000 libras de aluminio reciclado. La Revista Recycling Today, suministra información sobre las empresas compradoras, los precios de comercialización y el tipo de material que necesitan para sus procesos de producción, solo basta realizar un contacto con las mismas y lograr un contrato de compra y venta.

Es importante mantener siempre un contacto con el comprador ya que las buenas relaciones proveen una mayor seguridad en las ventas. Además, son los compradores quienes proporcionan información sobre los cambios o fluctuaciones en los precios del aluminio a nivel internacional.

En cuanto al producto final, este no requiere de un gran despliegue publicitario, ya que para entrar a negociar el producto hacia la exportación es suficiente tener contactos con el comprador en el país de destino y lograr un contrato fijo de compra

venta. En estos contrato se especifican las características del producto, el peso, las cantidades requeridas y las condiciones de pago.

Los requisitos necesarios para exportar son los siguientes:

- **Emisión de la Factura Comercial:** presentada en papel membretado de la empresa con su dirección, teléfono, y Registro Unico del Contribuyente (RUC). Firmada por el exportador, y contener las características y descripciones de la mercancía así como su valor unitario y total. Original y tres copias.
- **Declaración de Exportación:** Deberá contener toda la información que describe el documento, puede ser firmada por el Exportador o por el Corredor de Aduanas.
- **Certificado de Origen:** Este documento es expedido por el Sindicato de Industriales de Panamá o por Instituto Panameño de Comercio Exterior en la Ventana Unica. Deberá presentarse debidamente llenado y con las firmas del exportador y de las entidades que emitan este documento, además de su sello correspondiente. Original y tres copias.

## **C. CONSIDERACIONES DEL RIESGO EN LA OPERACIÓN DE LA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO EN CERRO PATAcón**

### **1. Riesgos Financieros:**

Para determinar el valor y rendimiento de una inversión se ha de tener en cuenta la evaluación del riesgo como un factor de importancia para la determinación del éxito de un proyecto de inversión.

Como se estableció en puntos anteriores, el rendimiento consiste en la proporción de los ingresos que se esperan recibir sobre una inversión en un momento determinado. En cuanto al riesgo, la mayoría de las personas coinciden que representa la variabilidad en esos rendimientos que se esperan obtener en un proyecto de inversión.

En Panamá, no se cuenta con una empresa calificadora de riesgo, por lo que la obtención de información histórica sobre los rendimientos para la industria de reciclaje no ha sido posible obtenerla.

Para la cuantificación del riesgo en la inversión, la mayoría de los inversionistas coinciden en que el riesgo es la probabilidad de que los valores de los flujos netos de efectivo a futuro sean menores a los esperados, por tal motivo se asume que los

inversionistas buscan siempre minimizar el riesgo de acuerdo al nivel de rendimiento esperado.

Para el cálculo del riesgo, se ha considerado la utilización del **Método de Distribución Normal de Probabilidades**, el cual medirá el riesgo de este proyecto de inversión. Este método mide la distribución simétrica, en forma de campana, que permite preparar estados de probabilidades sobre la base de su Media y su Desviación Estándar.

Es importante destacar que esta tarea no es fácil, ya que el evaluador del riesgo ha de tener pleno conocimiento sobre los factores internos y externos, así como los factores que puedan afectar la operación normal del proyecto. Una vez establecidas dichas situaciones se procederá a asignarle una probabilidad o predicción de ocurrencia a cada una de ellas, de acuerdo al criterio formal del evaluador.

Esta labor tendrá la finalidad de conocer cuales serán los rendimientos esperados y las probabilidades de ocurrencia de cada uno de ellos durante diversas situaciones. Las herramientas estadísticas utilizadas para esta medición son:

- **Valor Esperado del Rendimiento:** conocido como el promedio ponderado de los rendimientos posibles con las posibilidades de ocurrencia como magnitud, la cual se expresa con la siguiente fórmula:

$$R_E = \sum_{i=1} (R_i)(P_i)$$

**Donde:**

$R_E$  = Rendimiento Esperado

$R_i$  = Rendimiento Real (Tasa Interna de Retorno o TIR)

$P_i$  = Probabilidad de Ocurrencia, asignada por el evaluador

- **La Desviación Estándar:** es un promedio que pondera en forma de probabilidades las desviaciones de un valor esperado y proporciona una idea de cuan arriba o abajo, probablemente, se encuentra el valor real respecto al valor esperado, es conocida con la siguiente fórmula:

$$\delta = \sqrt{\sum_{i=1} (R_i - R_E)^2 (P_i)}$$

**Donde:**

$R_i$  = Rendimiento Real (Tasa Interna de Retorno)

$R_E$  = Valor Esperado del Rendimiento

$P_i$  = Probabilidad de Ocurrencia, asignada por el evaluador



Una vez establecidas las diversas situaciones, se calculan los rendimientos posibles o la Tasa Interna de Retorno para cada una de ellas, luego se le asignan las probabilidades de ocurrencia.

Para la presentación de estas situaciones y sus cálculos correspondientes del riesgo, se ha tomado lo siguiente:

- De acuerdo a la evaluación financiera el Rendimiento Real o la Tasa Interna de Retorno del Proyecto es de 23.31%, la cual representa la Situación Actual.
- Cada situación tomada en cuenta se evaluó y mostró variaciones en los Flujos Netos de Efectivo por lo que se obtuvo variaciones en la Tasa Interna de Retorno para cada una de ellas.

El Cuadro XXVII, muestra los eventos con sus correspondientes Tasas de Rendimientos obtenidas y la asignación de las probabilidades de ocurrencia para cada una. Es importante indicar que las probabilidades de ocurrencia asignadas para cada situación se basaron en los criterios del evaluador quien cuenta con información histórica y actualizada sobre el comportamiento del mercado y los posibles cambios tecnológicos que puedan afectar el rendimiento de este proyecto.

**CUADRO XXVII: CALCULO DEL RIESGO POR MEDIO DEL METODO DE DISTRIBUCIÓN NORMAL**

No. del Evento	Detalle del Evento	Rendimiento Real TIR = $R_i$	Probabilidad de Ocurrencia $P_i$
1	Que el precio de venta a nivel internacional baje a B/.0.54 por libra de aluminio reciclado a partir del 3er. Año.	0.2118	0.15
2	Que el precio de compra de la materia prima a nivel local suba a B/.0.30 por libra a partir del 2do. Año.	0.0810	0.15
3	Que el precio de venta a nivel internacional suba a B/.0.70 por libra de aluminio reciclado a partir del 2do. Año.	0.5921	0.40
4	Que los volúmenes de venta a nivel internacional disminuya un 20% a partir del 2do. Año y manteniendo el mismo precio de venta.	-0.0570	0.05
5	Que la demanda internacional por aluminio reciclado baje en un 20% a partir del 5to. Año y manteniendo el mismo precio de venta.	0.1169	<u>0.25</u>
			$\Sigma = 1.00$

Fuente: Cálculos realizados por la autora de la investigación.

$R_i * P_i$	$(R_i - R_m)^2 * P_i$
0.0318	0.00136
0.0122	0.00767
0.2368	0.03248
-0.0029	0.00663
<u>0.0292</u>	<u>0.00905</u>
$\Sigma = 0.3071$	$\Sigma = 0.05719$
$R_E = 0.3071$	$\delta^2 = 0.05719$
	$\delta = 0.23915$

Posteriormente, se procede a establecer un Rango de Medición, que indique un Rendimiento Real menor que “Cero”, para ello se utilizará el siguiente procedimiento:

- **Primero**, se determinan a cuantas desviaciones estándares esta el 0% de su Media, (0.3071).
- **Segundo**, se utiliza la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{R - R_E}{\delta}$$

En donde: R = Rango del límite que se quiere encontrar “Cero”.

$R_E$  = Rendimiento Esperado de 0.3071

$\delta$  = Desviación Estándar de 0.23915

Z = Centro de la distribución (Media)

Reemplazando las variables se obtiene lo siguiente:

$$Z = \frac{0 - 0.3071}{0.23915} = - 1.2841$$

Luego se localiza el resultado en la **Tabla de Valores de Z (Distribución Normal)**, la cual se encuentra en el **Anexo No.11**, en donde el valor es de - 0.3997. No hay que olvidar se está en el área negativa (izquierda) de la gráfica, por lo que se utiliza la siguiente formula:

$$0.50 - 0.3997 = 0.1003 \text{ ó de } 10.03\%$$

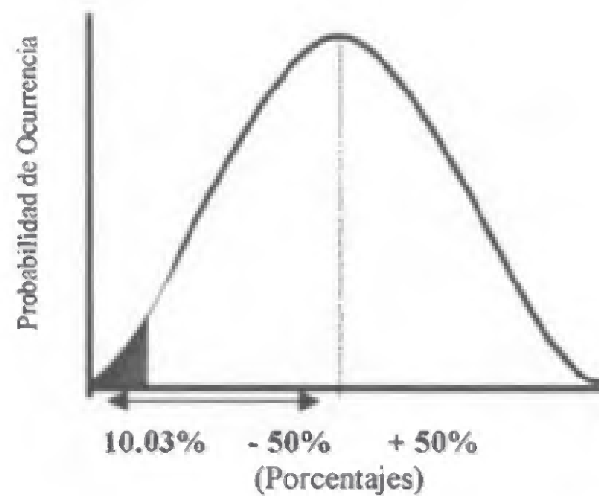
Esto indica que existe la probabilidad de un 6.81% de que los Rendimientos Esperados del proyecto sean negativos o igual a cero, tal como se muestra en la **Figura No. 18**. Hay que recordar que entre mayor sea la Desviación Estándar, mayor será las posibilidades de riesgo.

## **2. Determinación del Valor de Salvamento de la Planta:**

Los proyectos de inversión no se realizan con la intención de liquidarlos al final del periodo proyectado sino que estos continúen de manera indefinida, con la correspondiente generación de utilidades al menor costo y riesgo posible. En este caso, se ha querido determinar el valor de venta al final del sexto año, para que sirva como precio base o de referencia si al final de dicho periodo se desea liquidar la operación.

**FIGURA No.18**

**GRÁFICO QUE MUESTRA LA DISTRIBUCIÓN NORMAL DEL RIESGO  
FINANCIERO**



Fuente: Elaborado por la autora de la investigación en base a las proyecciones del riesgo.

Uno de los modelos más aceptados para estimar el valor o precio de una empresa, es el propuesto por **Gutiérrez Marulanda, Luis, 1997**, en su libro **Finanzas Prácticas para Países en Desarrollo**, para el el valor de una empresa, se compone de:

1. El valor de los dividendos pagados a los accionistas,
2. Más el valor residual,
3. Más los activos que en el momento posea, que se puedan liquidar sin afectar la capacidad operativa de la empresa
4. Menos el valor comercial de los créditos o préstamos que la empresa tenga pendientes de pago al momento de la liquidación.

Para saber el valor de este proyecto se precisa proyectar un flujo de fondos de un año adicional (7mo. Año ) para apreciar la capacidad de reparto futuro de los dividendos, para tal efecto **Gutiérrez Marulanda**, señala la utilización del Método del Valor de la Empresa en el Período Analizado.

#### **2.1.1. Valor de la Empresa en el Periodo Analizado:**

Se analizarán los periodos de seis años, adicionando una proyección para el séptimo año, para obtener una mejor base para establecer el precio, ya que a partir de ese año la empresa ya ha saldado todas sus deudas y se supone que el ingreso se mantendrá constante. Para analizar los seis primeros años se procederá a seguir los siguientes pasos:

- **Primero**, se presentan los dividendos pagados a los accionistas, desde el año 1 hasta el año 7 (Ver Cuadro XXVIII), ya que los mismos representan el valor agregado del proyecto en la operación de venta. Se calcula el año 7mo., porque al finalizar el pago de la deuda se supone que el proyecto generará flujos estables de ingresos.
- **Segundo**, se determina el valor neto de los activos fijos de la empresa al final del sexto año (Ver Cuadro XXII de la página 165).

**Valor Neto de los Activos Fijos al final del 6to. Año      B/.77,310.00**

- **Tercero**, se incluye los aportes realizados por los accionistas y dueños al inicio del proyecto, ya que los mismos forman parte del patrimonio y hay que retornarlos a los mismos.

Aporte de los dueños al inicio del proyecto	B/.90,625.00
Pago Nominal de las Acciones Comunes	<u>66,000.00</u>
<b>Total del pago a los dueños y accionistas</b>	<b>B/.156,625.00</b>

**CUADRO XXVIII: FLUJOS DE DIVIDENDOS PAGADOS A LOS DUEÑOS Y ACCIONISTAS, DEL AÑO 1 AL AÑO 7**  
(En Balboas)

<b>Años</b>	<b>Dividendos Repartidos</b>
1	79,764.00
2	70,000.00
3	70,000.00
4	70,000.00
5	70,000.00
6	70,000.00
7	<u>80,000.00</u>
<b>TOTAL</b>	<b>B/.509,764.00</b>

Fuente: Cuadro XXI, Estado de Capital del Proyecto.



**2.1.2. Precio de Venta del Proyecto PRALUMSA al Final del Sexto Año:**

- I. Valor de los Dividendos Pagados por siete años	B/.509,764.00
- II. Valor Neto de los Activos Fijo al final del sexto año	77,310.00
- III. Pago destinado a los dueños y accionistas	<u>156,625.00</u>

<b>Precio de Venta al final del 6to. Año</b>	<b>B/.743,369.00</b>
--	----------------------

<b>Valor Presente del Precio de Venta a una tasa de corte de 12%</b>	<b>B/.464,526.34</b>
--	----------------------

Con esta venta los accionistas obtendrán una ganancia producto del flujo de los dividendos pagados, en los siete años de operación, y de las utilidades retenidas acumuladas al final del sexto año, esta ganancia es de B/.822,403.00. Esta cantidad a Valor Presente, con una tasa de corte de 12%, será de B/.388,984.00.

**Ganancia Total de los Propietarios Durante la Duración del Proyecto:**

Utilidades Retenidas al 6to. año, Cuadro XXII	B/.312,639.00
Dividendos Pagados en siete años	<u>509,764.00</u>

<b>Ganancia Producto de la Operación del Proyecto</b>	<b>B/.822,403.00</b>
---	----------------------

<b>Valor Presente de la Ganancia de los Propietarios</b>	<b>B/.388,984.00</b>
--	----------------------

### **3. Reconversión de la Planta de Reciclaje Hacia Otras Actividades Alternas:**

La infraestructura utilizada en este proyecto permite diversos tipos de adecuación para una posible reconversión o diversificación de las actividades de reciclaje. Es decir, que al final del sexto año el proyecto no cuenta con deudas de tipo bancario, por lo que se puede realizar una reinversión en otros equipos y mejoras con la finalidad de ampliar la operación inicial del proyecto.

Las actividades adicionales que se pueden realizar después de los seis años del proyecto son:

1. Fundición de los desechos de aluminio en lingotes, con la utilización de un horno.
2. Realizar servicios de compactación de metales (aluminio, hierro, cobre, etc.) a las personas interesadas.
3. Comercialización de otros desechos reciclables, tales como: vidrio, papel y plástico, para esta actividad se han calculado los rubros de inversión, los costos operativos, los volúmenes de compra y venta con el correspondiente margen de ganancia, a continuación se presentan los siguientes detalles de inversión:

**a. Detalle de la Inversión Adicional para la Diversificación de la Actividad de Reciclaje:**

<b>Detalle de los Rubros de Inversión</b>	<b>Monto Total</b>
Construcción de la nueva galera	12,000.00
Máquina trituradora de plástico	837.00
Báscula portátil (peso máximo de 200 libras)	120.00
10 Canastas móviles	200.00
Equipo de seguridad	237.00
Herramientas menores	<u>175.00</u>
<b>Totales</b>	<b>B/.13,569.00</b>

**b. Costos Totales de la Operación:**

<b>Costos</b>	<b>Cantidad Mensuales</b>	<b>Cantidad Anual</b>
Salario de 2 operadores (B/.210.00 c/u)	420.00	5,040.00
Prestaciones sociales	126.00	1,512.00
Depreciación	1,128.07	13,537.00
Electricidad	175.00	2,100.00
Agua	30.00	360.00
Combustible (B/1.10 el galón de diesel)	143.00	1,716.00
Lubricantes (B/2.15 cada cuarto)	12.90	154.80
Compras	1,300.00	15,600.00
Mantenimiento y reparación	<u>120.00</u>	<u>1,440.00</u>
<b>Totales</b>	<b>B/.3,454.97</b>	<b>B/.41,459.64</b>

**c. Compras de Desechos Reciclables:**

	<b>Precio de Compra</b>	<b>Precio de Venta</b>
<b>Papel:</b>		
Blanco de posterior consumo	B/.0.05 por libra	B/.0.10 por libra
Periódicos	B/.0.01 por libra	B/.0.03 por libra
<b>Vidrio:</b>		
Limpio color claro	B/.0.02 por libra	B/.0.05 por libra
<b>Plástico:</b>		
Envases limpios de igual color	B/.0.02 por libra	B/.0.09 por libra
Envases limpios de un solo color compactados		B/.0.09 por libra

**Nota:**

Las Compras serán por el orden de:

Papel blanco y Periódicos serán de 10,000 libras x mes cada uno.

Vidrio blanco será de 5,000 libras x mes.

El plástico será de 30,000 libras x mes.

La cantidad a procesar mensual será de 55,000 (660,000 libras anuales).

La compra de estos desechos se realizará de manera directa, de esta forma las comunidades obtienen un ingreso adicional y el proyecto diversifica su actividad. Las ventas se realizarán a la empresas locales que utilizan estos desechos como materia prima para sus procesos de fabricación. Con la venta a los precios fijados se logra un margen de ganancia atractiva.

**d. Costo Unitario por Libra Producida:**

Libras Producidas en un Año = 660,000 libras

Costo Total Anual = B/41,459.64

$$\frac{\text{Costo Total Anual}}{\text{Producción Total Anual}} = \frac{\text{B/41,459.64}}{660,000} = \text{B/0.062 por libra}$$

**e. Ventas Generadas en la Actividad:**

Papel blanco de consumo posterior 10,000 libras x B/0.10 = B/. 1,000.00

Periódicos 10,000 libras x B/0.03 = B/. 300.00

Vidrio limpio de color claro 5,000 libras x B/0.05 = B/. 250.00

Envase de plástico limpio de igual color 15,000 libras x B/0.09 = B/. 1,350.00

Envase de plástico compactos de 1 solo color 15,000 libras x B/0.09 = B/. 1,350.00

**Total de Ingreso Mensual B/. 4,250.00**

**Ingreso Total Anual B/.51,000.00**

**f. Ganancia Generada por la Actividad:**

Costos Total Operativo al Año B/.41,459.64

Menos: Ingreso Total Anual en Ventas B/. 51,000.00

**Ganancia Bruta en la Actividad al Año B/. 9,540.36**

Cabe destacar que esta actividad se realizará con el objetivo de diversificar la actividad de reciclaje hacia la comercialización de otros materiales.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Dentro de las actividades que se llevan a cabo alrededor del mundo para disminuir los desechos (basura) y lograr la conservación del medio ambiente se encuentra el **RECICLAJE**, el cual viene a ser una de las principales respuestas a este gran problema.

Son muchos los países que han tenido éxito en la aplicación de políticas para promover la actividad de reciclaje, entre los que se encuentran: Costa Rica, Perú, Colombia, España, Estados Unidos, y otros. En Panamá se están realizando los primeros pasos para la aplicación e implementación de leyes que protejan el medio ambiente y a la vez promuevan la participación de empresas hacia la actividad de reciclaje como un medio directo de ingresos.

En Panamá, unos cuantos materiales son procesados y convertidos en productos nuevos, tales como el plástico, el vidrio y el papel. En cuanto a los desechos metálicos, en su gran mayoría son exportados a otros países. Esta actividad representa una fuente de empleo y de ingreso para miles de panameños contribuyendo a mejorar la economía local.

Las ventajas del aluminio son infinitas, entre las que se encuentran las siguientes: los envases son más ligeros, manejables, impermeables; permite una mayor durabilidad



de su contenido en largos períodos; el material desechado es altamente reutilizable en otros procesos de producción, logrando ahorros de energía por el orden de 87.5%.

Una empresa de reciclaje de latas de aluminio se caracteriza por la utilización de procesos de automatización para el control de las distintas etapas en el reciclaje. Entre las actividades que realiza se tienen las siguientes: compra de las latas por libra, selección a través de un rollo magnético, compactación en peso y volumen requerido, fundición y colocación en grandes laminas de aluminio solidificado y convertido en rollos de aluminio.

Las compañías que se dedican a la actividad de recolección en la Ciudad de Panamá, son las siguientes: Forjas Técnicas de Panamá (FORJATEC), Reciclajes de Metales, S. A. (REIMSA), Recicladora Ambiental de Metales de Panamá, S.A. (RAMPSA), Reciclajes del Istmo, S. A., y la empresa Internacional de Reciclaje.

Las compañías que se dedican a la actividad de reciclaje son las siguientes: Procesos Metálicos, S. A. (PROMETSA), Industrias de Reciclaje, S. A. (INDRESA), Industria Panameña de Metales, S. A., y Aluminio Reciclado, S. A.

Durante esta investigación, el método utilizado para recabar información referente a la actividad de reciclaje en la Ciudad de Panamá, fue a través de la utilización de una Encuesta de Actitud, la cual se aplicó a una muestra de siete (7) encuestados, que

representó el 50% de la población. Con esta encuesta se logró medir que las diez variables tomadas en consideración para este estudio: inversión, aspectos legales, tecnología, amenazas, producción, comercialización, mercado, contaminación, oportunidades y costo de funcionamiento; influyen directamente en la aceptación del **Proyecto de Inversión para la Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón.**

Los resultados obtenidos que mostraron esta relación fueron los siguientes:

- Se determinó que los encuestados tienen un alto grado de optimismo en la apertura de mercado, que les garantizarán los mecanismos necesarios para suplir la demanda internacional por aluminio reciclado, la cual se mantiene constante y con grandes posibilidades de aumento.
- Los encuestados estuvieron de acuerdo en que el aporte del capital propio sea menor del 55% del total de la inversión y que el resto sea adquirido a través de un financiamiento externo.
- Se pudo conocer que los encuestados están bien informados sobre las características y beneficios del reciclaje de aluminio.
- Los encuestados no tenían un claro conocimiento sobre los beneficios de la nueva Ley Ambiental y sobre algunas disposiciones tributarias y fiscales a las

que pudieran acogerse para incentivar la actividad del reciclaje a nivel industrial.

Todos estos resultados indicaron que los encuestados consideran que la inversión en este tipo de proyecto es **Buena**. Además, estos datos sirvieron para establecer las dimensiones del proyecto, los equipos a instalar, las técnicas para el manejo y disposición de los desechos, la ubicación más beneficiosa, la estructura organizativa adecuada y el nivel de inversión necesario para establecer el proyecto con los correspondientes costos de operación.

En cuanto a la información general de los encuestados se pudo recabar lo siguiente: que el 71% de ellos cuenta con una educación universitaria y a la vez cuentan con nociones de cómo administrar una empresa, con edades comprendidas entre 36 a 45 años y en su mayoría se dedica a la actividad industrial.

En cuanto a los resultados obtenidos en la evaluación financiera del Proyecto de Inversión para la Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón se tiene que es una inversión rentable por las siguientes razones: cuenta con una Tasa Interna de Retorno de 23.31% mayor al Costo de Capital de 12%; con un Valor Actual Neto de B/. 151,661.00; y con una Razón Beneficio/Costo de 1.53.

Se hizo necesario el cálculo del Punto de Equilibrio para conocer el nivel de producción y el precio mínimo en que puede operar el proyecto cubriendo sus costos, el cual indicó lo siguiente: nivel de producción anual de 788,911 libras con un ingreso bruto de B/433,901.00, se utiliza el 42.15% de la capacidad del proyecto, y el precio mínimo de venta es de B/0.4558 manteniendo el nivel de producción actual. Hay que recordar que los costos variables se reducen a la mitad, por lo que el ingreso en el Punto de Equilibrio cubre los costos fijos y variables de la operación.

Para profundizar un poco más en la evaluación de este proyecto se hizo necesaria la determinación de factores internos y externos que en algún momento puedan afectar el desempeño de la actividad del mismo. Con esto se procedió a realizar una Medición del Riesgo de Inversión a través del Método Estadístico de Distribución Normal de Probabilidades, en la misma se establecieron una serie de eventos con una probabilidad de ocurrencia, para luego calcular el riesgo de que la inversión fuera cero. Esto dio como resultado que la probabilidad de ocurrencia de este riesgo sea de un 10.03%, es decir que se tiene un 89.97% de seguridad de éxito del proyecto.

Como un aspecto adicional a determinar en este proyecto, es el establecimiento del precio de venta al final del sexto año, esto se hizo con la finalidad de ofrecer una cifra de referencia que muestre el desempeño y el valor que representa para los propietarios del mismo. La cifra de venta de éste al final del sexto es de B/ 743,369.00, esta cifra muestra el desempeño y consolidación de la actividad de reciclaje.

En cuanto a las actividades de reconversión de este proyecto, se indica una posible diversificación de la actividad de reciclaje hacia la comercialización de otros materiales, tales como: vidrio, papel y plástico. Se detallan las inversiones adicionales por el orden de B/.13,569.00, los costos de operación anual de B/.41,459.64 y los ingresos anuales generados de B/.51,000.00; dando como resultado una ganancia bruta de B/.9,540.36.

El Proyecto de Instalación de una Planta Recicladora de Latas de Aluminio en Cerro Patacón brinda los siguientes beneficios:

- **Beneficios Sociales:** que los recolectores de materiales de desecho de aluminio obtengan un ingreso que les ayude a mejorar su condición económica, y a la vez obtener un precio acorde con los requerimientos del mercado local sin intermediarios. Se generan 10 empleos permanentes y más de 100 empleos indirectos (recolectores independientes).
- **Beneficios Económicos:** permite ingresos generados por la actividad de exportación por el orden de B/.1,029,600, ofreciendo mayores entradas de divisas de acuerdo a los niveles de transacciones comerciales.
- **Beneficios Ambientales:** contribuir con la disminución de los niveles de desechos de aluminio que llegan al Relleno Sanitario de Cerro Patacón y en

otras áreas de la Ciudad de Panamá, a través de una actividad industrial liviana.

- **Beneficios Financieros:** propone una inversión rentable con una Tasa Interna de Retorno de 23.31%, un flujo de efectivo positivo durante los seis años del proyecto con un Valor Actual Neto de B/.151,661.00, y una Razón Beneficio/Costo de 1.53. Esto garantiza que la operación resulte atractiva para inversionistas nacionales o extranjeros. Cabe destacar que no se ha contemplado la inversión en activos nominales o documentos de deuda (bonos y acciones), ya que el objetivo principal es medir la rentabilidad de este proyecto y no las futuras reinversiones en estos activos.

## RECOMENDACIONES

## RECOMENDACIONES

Todo proyecto de inversión quiere dar a conocer la importancia de los parámetros financieros tradicionales necesarios para su aprobación o rechazo. En este trabajo de investigación se ha querido mostrar la necesidad de ampliar dichos parámetros (Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto, Razón Beneficio/Costo) hacia factores cualitativos y de riesgo que pueden afectar el desempeño previsto de la inversión.

En Panamá no se cuenta con una empresa dedicada, de manera exclusiva, a calificar el riesgo de inversión para diversos sectores productivos de la sociedad nacional. Por lo que los proponentes y/o evaluadores del proyecto se deberán informar sobre los aspectos micro y macroeconómicos que afectan al país, la sociedad, el mercado y el producto.

Se exige la aplicación enérgica de las leyes ambientales, por parte del Gobierno Nacional, a las empresas y proyectos en los sectores habitacionales, comerciales e industriales, para evitar que los niveles de contaminación sigan en aumento. Se ha de tomar una verdadera conciencia sobre los daños que la sociedad genera al ambiente.

Difusión más amplia sobre los deberes y derechos que le corresponden a todas las empresas, ciudadanos e inversionistas sobre los beneficios y ventajas de la actividad de reciclaje de latas de aluminio.



La creación de leyes más definidas que promuevan la actividad de reciclaje en Panamá, con miras a fomentarla en áreas próximas a los rellenos sanitarios para crear toda una infraestructura que facilite la instalación de industrias livianas orientadas hacia la actividad de reciclaje y a la creación empleos directos e indirectos con mayor rapidez.

Es importante que las entidades bancarias estatales y privadas amplíen los mecanismos que faciliten la obtención de financiamiento para inversionistas interesados en la actividad de reciclaje, entre estos mecanismos están: contar con tasas de intereses atractivas para nuevos préstamos, lapsos más amplios para el pago de los préstamos, asesoría financiera, etc.

Es importante destacar que el reciclaje no solo resuelve un problema ambiental, sino que a través de él se pueden lograr alcanzar mejores condiciones socioeconómicas para la población y a la vez generar ingresos para los inversionistas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

**BERRY, Thomas, 1992, *Cómo Gerenciar la Transformación hacia la Calidad Total*, Colombia, McGraw-Hill Interamericana, pág. 205.**

**CAMPODÓNICO C., José, 1986, *Contabilidad Fundamental*, Litografía ENAN, S.A., Panamá, pág. 641.**

**CEJA, Guillermo, 1994, *Organización y Planeación de Empresas*, McGraw-Hill Interamericana, México, páginas 235.**

**COSTA, Ramón, 1994, *La Empresa Hacia el Año 2,010*, Editorial Alfaomega, México, páginas 162.**

**DEFFIS CASO, Armando, 1994, *La Basura es la Solución*, Árbol Editorial, México, páginas 277.**

**FABREGA F., Ramón E., 1987, *Código Fiscal de Panamá*, Litografía e Imprenta LIL, S.A., Costa Rica, páginas 932.**

**FERNÁNDEZ, Joaquín, 1989, *Las Finanzas en la Empresa, Información, Análisis, Recursos y Planeación*, México, McGraw-Hill Interamericana, páginas 355.**

**GUTIÉRREZ MARULANDA, Luis Fernando, 1997, *Finanzas Prácticas para Países en Desarrollo*, Grupo Editorial Norma, Colombia, pág. 354.**

**HERNÁNDEZ, Roberto, et. al., 1995, *Métodología de la Investigación*, McGraw-Hill Interamericana, México, páginas 505.**

- INFANTE VILLARREAL, Arturo, 1988, Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión, Grupo Editorial Norma, Bogotá, Colombia, páginas 320.**
- KUME, Hitoshi, 1996, Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad, Grupo Editorial Norma, Colombia, páginas 236.**
- LÓPEZ, Luis, 1982, Trabajos de Graduación e Informes, 4ta. Edición, Panamá, páginas 197.**
- MENDENHALL, William, 1990, Estadística para Administradores, Grupo Editorial Iberoamérica, México, páginas 817.**
- MÉNDEZ, Carlos, 1996, Metodología, McGraw-Hill, Colombia, páginas 170.**
- PERRY, Kenneth W., 1989, Introducción a la Contabilidad, Editorial McGraw-Hill, Interamericana, México, páginas 758.**
- POPE, Jeffrey, 1997, Investigación de Mercados, Guía Maestra para el Profesional, Grupo Editorial Norma, Bogotá, Colombia, páginas 348.**
- RACHMAN, David y MEZCON, Michael, et. al., 1994, Introducción a los Negocios, Grupo Editorial Norma, Bogotá, Colombia, páginas 283.**
- RAMÍREZ PADILLA, David Noel, 1994, CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA, McGraw-Hill Interamericana, México, pág. 360.**
- RAPPAPORT, Alfred, 1986, Creating Shareholder Value, Nueva York: Free Press, páginas 237.**
- ROSSETTI, José Paschoal, 1985, Introducción a la Economía, Enfoque Latinoamericano, Harla, México, páginas 543.**

**SALLENAVE, Jean-Paul, 1997, Gerencia y Planeación Estratégica, Grupo Editorial Norma, Colombia, páginas 283.**

**SHONBERGER, Richard J., 1996, Manufactura de Categoría Mundial, Grupo Editorial Norma, Bogotá, Colombia, páginas 283.**

**VAN HORNE, James, 1994, Fundamentos de Administración Financiera, McGraw-Hill Interamericana, México, páginas 859.**

**VIVES, Antonio, 1996, Evaluación Financiera de Empresas, Impacto de la Devaluación y la Inflación, Editorial Trillas, México, páginas 510.**

**WELSCH, Glen, 1975, Presupuestos, Planificación y Control de las Utilidades, Editorial Hispano-Americana, México, páginas 695.**

## **DICCIONARIOS:**

**DICCIONARIO SOPENA, 1997, Editorial Ramón Sopena, Barcelona, España, páginas 928.**

## **DOCUMENTOS OFICIALES:**

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, Dirección de Estadística y Censo, 1996, Situación Económica, Sección 344, Banca, Seguros y Registro Mercantil, Panamá, páginas 90.**

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, Dirección de Estadística y Censo, 1997, Industria, Pesca, Producción Manufacturera, Construcciones, Electricidad y Agua, Panamá, páginas 89.**

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**, Dirección de Estadística y Censo, **Situación Económica, Anuario de Comercio Exterior Año: 1995**, Volumen I, Importación, Tomo III, 1998, Panamá, páginas 459.

## **LEYES Y DECRETOS:**

Ley No.41 del 8 de noviembre de 1984, por la cual se crea la **Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA)**.

Ley No. 28 del 20 de junio de 1995, por la cual se crea la **Ley de Universalización de los Incentivos Tributario a la Producción**.

Decreto Ejecutivo No.133 del 16 de diciembre de 1996, por la cual se crea la **Comisión de Reciclaje de Papel Estatal**.

Decreto Ejecutivo No.35 del 24 de mayo de 1998, por medio del cual se reglamenta la **Ley No.25 del 26 de agosto de 1994, sobre el Ejercicio del Comercio y la Explotación de la Industria**.

Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se crea la **Ley General de Ambiente**.

Resolución No. 201-1990 del 21 de julio de 1998, por la cual se aprueba las **Reglas de Presentación de los Registro de Contabilidad y Estados Financieros para todos los Contribuyentes**.

Decreto Ejecutivo No.38 del 22 de julio de 1998, por medio del cual se **Fijan las Nuevas Tasas de Salario Mínimo, Vigentes en Todo el Territorio Nacional**.

Resolución No. 41-98 del 27 de julio de 1998, por la cual se permite el **Tratamiento Especial Sobrepuesto como Área Verde Urbana y Actividad Económica para un Sector denominado "El Valle de San Francisco", localizado en el Sector de Cerro Patacón**.

## **REVISTAS ESPECIALIZADAS:**

**NOTICIAS DEL PNUMA**, 1985-1997, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi, Kenya, páginas 75.

**REVISTA AMBIENTE** No.1 y 2, Año No.5, 1981, **El Nivel Económico Determina la Basura**, escrito por **Raymond Briceño**, para la Fundación de Educación Ambiental, Venezuela, páginas 62.

**REVISTA SUPLEMENTO ELLAS**, No.456, de 21 de Agosto de 1998, **No Bote Recicle**, página 54.

**SWISSCONTACT-PROECO NEWS**, No. 17, de Julio – Septiembre de 1997, página 15.

## **FOLLETOS Y MANUALES:**

**AGENCIA ESTATAL PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL** (United States Environmental Protection Agency), 1995, **Recycling Means Business Manual** (Manual El Reciclaje Significa Negocio), páginas 54.

**DEL VAL**, Alfonso y **JIMÉNEZ**, Adolfo, 1993, **Reciclaje: Manual para la Recuperación y el Aprovechamiento de las Basuras**, AGPOGRAF, Barcelona, España, páginas 221.

**PITTY**, Edisa M. y **AROSEMENA**, Jaime, 1986, **Mini-Relleno Sanitario**, Dirección de Ingeniería Municipal, Bogotá, Colombia, páginas 250.

## **TESIS:**

**ACIEGO**, A., **WONG**, E., 1979, **Disposición Final de los Desechos Sólidos en la Ciudad de Panamá**, Tesis de Licenciatura, Universidad de Panamá, Escuela de Ingeniería Civil, Panamá, páginas 365.

**CASTILLO, Yolanda y TAYLOR, Mylene, 1998, Diagnóstico del Proceso de Industrialización de la Basura en el Área Metropolitana, Período de 1903 – 1997, Tesis de Licenciatura, Universidad de Panamá, Facultad de Economía, Panamá, páginas 200.**

## **ENTREVISTAS REALIZADAS:**

**Señor Fernando Chanis, Director de la Compañía Prisma Enterprises, 12 de enero de 1999.**

**Licenciada Mollie Brown, Consultora en Desarrollo del Mercado Libre del Instituto de Educación Internacional de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), 16 de marzo de 1999.**

**Ingeniera Maribel Rodríguez, Presidenta de la Asociación para la Promoción del Saneamiento Ambiental en Comunidad (APROSAC), 18 de marzo de 1999.**

**Ingeniero Nilson Espino, Director del Ente Regulador de los Servicios Públicos, 8 de abril de 1999.**

**Arquitecto Iván Rovi, Directivo de la Fundación Joven (FUNDEJOVEN), 11 de abril de 1999.**

**Ingeniero Leonardo Barnett, Jefe de la División de Salud Ambiental en el Ministerio de Salud, 14 de abril de 1999.**

**Licenciado Rubén Darío Nieto, Administrador de Reciclajes de Metales, S.A. (REIMSA), 16 de abril de 1999.**

**Señor Roberto Cordóvez, Presidente de Forjas Técnicas de Panamá, S.A. (FORJATEC), 19 de abril de 1999.**



**Licenciado Javier Miró**, Gerente de Operaciones de Papelera Istmeña, S.A., 23 de abril de 1999.

**Licenciado Andrei Rodríguez**, Gerente de Operaciones, División Eco-Plastics en PLASTIGLAS, S.A., 27 de abril de 1999.

**Licenciada Alma Alain**, Administradora de Procesos Ambientales, S.A. 28 de abril de 1999.

**Ingeniero Manuel Gómez**, Gerente de Producción de Cervecería Nacional, S.A., 25 de mayo de 1999.

**Señor Luis Telles**, Gerente de Ventas y Eventos Especiales de la Cervecería Barú – Panamá, 27 de mayo de 1999.

## **INTERNET:**

**GUÍA PRÁCTICA PARA CUMPLIR CON EL PRINCIPIO DE LAS 3R'S, REDUCE, REUSA Y RECICLA** para dejar de hacer basura.  
<http://uninet.mtv.itesm.mx/gestion/difusion/guia-reciclo/guiaer.html>.

**INTERNATURA**, Website dedicado a suministrar información acerca de los métodos de reciclaje. [http://nuvol.uji.es/~bort/estudios/reciclar/r\\_vidrio.html](http://nuvol.uji.es/~bort/estudios/reciclar/r_vidrio.html).

**MAQUINARIA E HIDRAULICA JOVISA, S. L.** Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n Apartado de Correos 92, 03830 MURO DEL ALCOY (Alicante) España.  
 Tel.: 96/553-04-17, Fax: 96/553-04-19. [jovisa@ctv.es](mailto:jovisa@ctv.es)

**RECYCLING IN CHANHASEN**, <http://www.ci.chanhassen.mn.us/recycle.html>.

**RESUMEN DE DERECHO AMBIENTAL EN LOS ESTADOS UNIDOS**,  
<http://cec.org/spanish/database/law/us12/12-01.html>.

**RESUMEN DE DERECHO AMBIENTAL EN MÉXICO**,  
<http://cec.org/spanish/database/law/mexico/12/12-01.html>.

## PERIÓDICOS:

**LOS SUBEMPLEADOS DE CERRO PATAcón**, Artículo escrito por Lucas Alemán H. y Carlos Guardia, Publicado en el Diario El Panamá América el 18 de noviembre de 1990, página 18-A.

**LA BASURA EN EL MAR**, Artículo escrito por Gabriela Etchelecu, Publicado por el Diario El Panamá América el 17 de octubre de 1993, página 8-B.

**LA BASURA: el estigma de la capital panameña**, Artículo escrito por Migdalia Fuentes de Pineda, Publicado en el Diario El Panamá América el 31 de mayo de 1998, página C1.

**EXISTEN 3.3 MILLONES DE TONELADAS DE BASURA EN CERRO PATAcón**, Artículo escrito por Carlos Vargas, Publicado por el Diario El Panamá América el 31 de mayo de 1998, página C2.

**¿POR QUÉ NO SE CUMPLE LA LEY?**, Artículo escrito por Migdalia Fuentes de Pineda, Publicado en el Diario El Panamá América el 31 de mayo de 1998, página C7.

**SAN MIGUELITO ESTÁ AL BORDE DE LA EPIDEMIA**, Artículo escrito por Rocío Grimaldo, Publicado en el Diario La Prensa el 30 de diciembre de 1998, página 7A.

**PEDREGAL NECESITA UN VERTEDERO DE BASURA**, Artículo escrito por Gerardo Berroa Loo, Publicado en el Diario La Prensa el 24 de enero de 1999, página 10A.

**DESECHOS INDUSTRIALES ACABAN CON FAUNA EN LA GALLINAZA**, Artículo escrito por Rocío Grimaldo, Publicado en el Diario La Prensa el 19 de febrero de 1999, página 7A.

**RECOLECCIÓN DE LA BASURA, UN QUEBRADERO DE CABEZA,** Artículo escrito por Lorenzo Abrego, Publicado en el Diario La Prensa el 22 de febrero de 1999, página 7A.

**¡CONTAMINAR NO CUESTA NADA!**, Artículo escrito por Melina López, Publicado en el Diario El Universal el 27 de mayo de 1999, página B-1.

**ANEXO No.1**

**LA IMPORTANCIA POR RECICLAR**

## **ANEXO No.1**

### **EL RECICLAJE DE ALUMINIO**

El aluminio es el metal más abundante de la tierra, pero es el único que fue descubierto en el siglo XIX. Para esa época era más valioso que el oro, llegando a costa cerca de B/.1,200 el kilogramo. De acuerdo con el Worldwatch Institute de Estados Unidos, “desde que se le dio uso por primera vez como una matraca de juguete para el hijo de Napoleón, el uso del aluminio ha progresado. La primera lata de bebida de aluminio apareció en 1963. En 1985, más de 70 billones de latas de bebidas se atizaron, de los cuales casi 66 billones (94%) eran de aluminio.

### **GOTAS INFORMÁTIVAS**

- Si se lanza un recipiente de aluminio al ambiente, tenga por seguro, que allí estará en los próximos 500 años.
- En los Estados Unidos, en 1988, el aluminio de las latas reciclado ahorró más de 11 billones de kilovatios horas de electricidad, lo suficiente para abastecer las necesidades residenciales de energía eléctrica de la ciudad de Nueva York por seis meses.
- La energía economizada a partir de un recipiente reciclado de aluminio puede operar un aparato de televisión durante tres horas.
- Fabricar aluminio a partir de aluminio reciclado utiliza 87.5% menos energía que fabricarlos de los depósitos naturales.

Fuente: Información suministrada por la Empresa Reciclajes de Metales, S.A. (REIMSA), Apartado Postal 87-3996, Zona 7 Panamá. Teléfono: 224-2046 ó 224-2051.



## ¿Qué es reciclar?

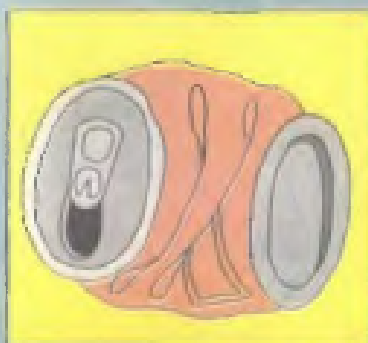
Reciclar es procesar y tratar material desechado para que pueda ser usado nuevamente. Los materiales que son comúnmente reciclados incluyen aluminio, vidrio y papel. El reciclaje ayuda al medio ambiente de tres importantes formas:

**1. Cuando reciclamos ahorramos espacio.** Las cosas que normalmente se habrían botado, las guardamos y las volvemos a usar. Además, de esta manera habrá menos basura que vaya a parar a los vertederos. Los espacios abiertos se mantendrán abiertos, en lugar de llenarlos con montañas de basura.

**2. Cuando reciclamos ahorramos energía.** Por supuesto, se necesita energía para el proceso de reciclaje, para derretir el aluminio, para moler el vidrio o para convertir el periódico en papel limpio que pueda ser usado nuevamente, pero el reciclaje requiere menos energía que la que se necesita para hacer el producto con material nuevo.

**3. Cuando reciclamos salvamos los recursos naturales.** En el proceso de reciclaje, los materiales viejos se convierten en productos nuevos por lo que se necesitan menos materiales vírgenes. Además, se ahorra carbón, gas natural o la madera que se necesitaría para producir energía para el proceso de manufacturación de estos productos.

El reciclaje ahorra espacio, energía y recursos- tres cosas que ya no podemos darnos el lujo de desperdiciar- y ayuda a reducir la contaminación del agua y del aire.



Reciclar una lata de aluminio requiere 97% menos contaminación del agua y 95% menos contaminación del aire de la que se necesitaría para hacer latas de aluminio de material vírgenes.



Reciclando vidrio ahorramos suficiente energía como para encender un bombillo de 100 vatios por 4 horas.



Al hacer productos de papel con material reciclado usamos 1/3 menos energía de la que usa para hacer papel de pulpa de madera. Además, así salvamos árboles y habemos menos contaminación del aire.

**MOLPASA**  
MOLDEADOS PANAMEÑOS, S.A.

### Te aconseja

Anima a los miembros de tu familia y a tus vecinos a guardar los periódicos en lugar de botarlos. Amarra los periódicos con un hilo grueso o empácalos en una bolsa. Cuando tengas suficientes periódicos llévalos a un centro de recolección.

### Reciclar periódicos



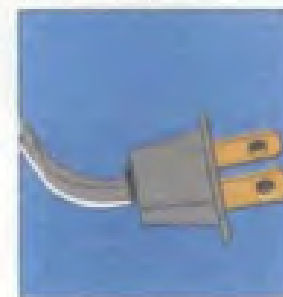
#### Salva árboles

Podríamos salvar 25 millones de árboles cada año si las personas reciclaran 1/10 de los periódicos que usan.



#### Ahorra agua

Reciclando una tonelada de periódicos se ahorra 7,000 galones de agua.



#### Ahorra energía

Hacer papel reciclado usa 30% menos energía que hacer papel de pulpa de madera.

**MOLPASA**  
**MOLDEADOS PANAMEÑOS, S.A.**

Vía Domingo Díaz entrando por el INAFORP al lado del Tutelar de Menores. Tel. 220-7422

Recibimos papel periódico de lunes a sábado de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.



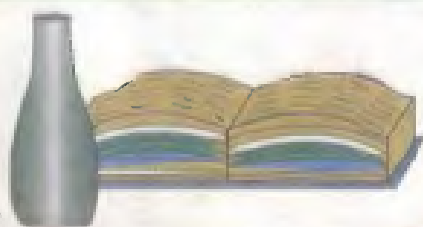
agosto 30-98  
Universal J.R.



# CURIOSIDADES

## Las TRES ERRES

Según The Earth Works Group, entidad ecológica norteamericana, para solucionar el problema de la basura, debes poner en práctica las Tres Erres.



### Reciclar

Existen muchos objetos que no puedes reutilizar, así como el aluminio, las latas y la guía telefónica del año pasado. En lugar de tirarlos al bote de basura, deberías llevarlos a un centro de reciclaje o depositarlos en contenedores especiales, que están distribuidos en todas las esquinas.

Los centros de reciclaje los clasifican de acuerdo al material y los envían a fábricas, que producen objetos nuevos.

Para tu información, es posible reciclar papel, aluminio, latas, botellas plásticas y de vidrio, entre otras cosas.

### Reciclaje



### Reducir

Reducir significa tirar menos. Dicho de otra forma, reducir es dejar de comprar aquello que no necesitamos con urgencia, o comprar aquellas que podamos reutilizar en lugar de tener que botarla y comprar otra. Por ejemplo, los envases de algunos productos, que basta con comprar el relleno, pues son duraderos y prácticos.



### Reutilizar

Esto significa, que objetos tales como un vestido, un juguete viejo o una vasija de helado, debes guardarlos, pues podrían ser de utilidad más adelante y ahorrarte la necesidad y el gasto de una nueva compra, y más aún de botarlo a la basura.



No te pierdas próximamente, las fáciles y rápidas formas cómo puedes reciclar y ayudar a la conservación del medio ambiente.



**Fotografía No.1**

Interés de las personas por disminuir el volumen de desechos que producen desde sus hogares.





**Fotografía No.2**

Interés de las personas por el reciclaje de latas de aluminio, y que es considerado como una fuente de ingreso y empleo.



**Fotografía 3:**

Vista Panorámica de Ocupación Territorial de Cerro Patacón.



**Fotografía 4:**

Area de Chatarra en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

**ANEXO No.2**

**LEY No.41 DEL 8 DE NOVIEMBRE DE 1984, POR LA CUAL SE CREA LA  
DIRECCIÓN METROPOLITANA DE ASEO**

Gaceta Oficial No.20.188,  
Martes 20 de noviembre de  
1984

## LEY 41

(De 8 de noviembre de 1984)  
"Por la cual se crea la Dirección  
Metropolitana de Aseo como  
Entidad Autónoma del Estado"

### EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION DECRETA:

#### TITULO I OBJETIVOS, FUNCIONES Y ORGANIZACIÓN

##### CAPITULO I OBJETIVOS

Artículo 1. Créase la Dirección Metropolitana de Aseo como Entidad Autónoma del Estado, con personería en su régimen interno, según lo disponga la Ley. Su sigla oficial será DIMA.

La Dirección Metropolitana de aseo estará sujeta a la política de desarrollo económico y social del Estado, a la orientación del Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Salud y a la fiscalización de la Contraloría General de la República, de conformidad con las disposiciones constitucionales y legales sobre la materia.

Artículo 2. La Dirección Metropolitana de Aseo, tendrá como objetivos principales, la planificación, investigación, dirección, inspección, operación y explotación de los servicios relacionados con el aseo urbano y domiciliario en la Región Interoceánica.

Parágrafo: Para los efectos de esta Ley se entenderá por Región Metropolitana, la región que comprende las ciudades de Panamá, Colón y núcleos urbanos

satélites comprendidos dentro de los distritos de iguales nombre y el de San Miguelito y todos los núcleos urbanos existentes o que se creen en el futuro dentro del territorio que revierte a la República de Panamá de conformidad con el Tratado del Canal de Panamá de 1977.

Artículo 3. La DIMA asesorará a los Municipios y demás entidades públicas en todas las actividades relativas a los servicios que preste. Es obligatorio en todo caso, la consulta a la DIMA, y el cumplimiento de sus recomendaciones.

##### CAPITULO II FUNCIONES Y ORGANIZACIÓN

Artículo 4. Para el cumplimiento de sus objetivos, la DIMA estará facultada para estructurar, determinar, fijar, alterar, imponer y cobrar tasas y tarifas razonables por los servicios que preste, de tal manera que permitan pagar el costo de funcionamiento de la Institución. Estas tarifas y tasas serán fijadas y revisadas de manera que en todo tiempo provean fondos suficientes para mantener el servicio. Las tasas y tarifas a que hace referencia el presente Artículo, deberán ser aprobadas por el Órgano Ejecutivo.

La DIMA podrá establecer tarifas especiales por los servicios que preste a las entidades del Estado, Municipios o Asociaciones de Municipios. Igualmente, podrá celebrar convenios relativos a los servicios administrativos de apoyo para el cumplimiento de sus objetivos y funciones, tales como las de cobros de las tarifas y cualquiera otra que sea necesaria para dichos fines.

Artículo 5. La DIMA podrá celebrar contratos y acuerdos con

toda clase de personas naturales o jurídicas públicas o privadas, nacionales o extranjeras, en todo lo relacionado con los servicios que presta.

Podrá también contratar los servicios que presta, con los Municipios o Asociaciones de Municipios, aunque no sea alguno de los señalados en el Artículo 2 de esta Ley.

Artículo 6. El organismo superior de la DIMA será una Junta Directiva nombrada por el Presidente de la República compuesta por los siguientes miembros:

El Ministro de Salud, quien la presidirá;

Un representante de la Asociación de Ingenieros Sanitarios de Panamá.

Un representante de las Asociaciones de Propietarios de Inmuebles; y

Un representante de los trabajadores del DIMA.

Cada uno de estos miembros tendrá un suplente que lo reemplazará en sus ausencias temporales.

Artículo 7. El Director General de la DIMA asistirá a las sesiones de la Junta Directiva con derecho a voz y será su Secretario.

También asistirá con derecho a voz, un representante de la Contraloría General de la República.

Artículo 8. La Junta Directiva tendrá las siguientes atribuciones:

a) Acordar la política financiera y aprobar el presupuesto de la DIMA, con base a los proyectos y programas de trabajo que le presente el Director General, de conformidad con las disposiciones legales sobre la materia.

- b) Aprobar o improbar los proyectos de organización de los servicios o dependencias de la DIMA y los reglamentos pertinentes que le presente el Director General.
- c) Autorizar los contratos para prestación de servicios por un término de un año o la renovación de contratos cuyos términos sumados sean mayores de un (1) año. También deberá autorizar los contratos por servicios técnicos a cualquier término que le presente el Director General.
- d) Autorizar los gastos por sumas mayores de cincuenta mil balboas (B/50,000.00) que debe efectuar el Director General.
- e) Autorizar al Director General para solicitar las servidumbres necesarias que fueran indispensables para la realización de obras destinadas al cumplimiento de los fines de la DIMA.
- f) Acordar las emisiones de bonos y otras obligaciones o la enajenación permuta o traspaso de bienes de la DIMA de acuerdo con los requisitos exigidos en el Código Fiscal para estos efectos, previa autorización del Órgano Ejecutivo.
- g) Determinar o modificar las tarifas por los servicios prestados por la DIMA, previo los estudios pertinentes que realice la Dirección General.
- h) Autorizar al Director General para promover juicios o acordar arreglos relativos a los reclamos o derechos de la DIMA y conferir los poderes correspondientes.
- i) Acoger y resolver las apelaciones interpuestas contra las resoluciones y decisiones del Director General.
- j) Aprobar o improbar el informe anual del Director General y los balances generales periódicos.

- k) Designar al funcionario de la DIMA que reemplace al Director o al Subdirector General en sus ausencias temporales.
- l) Dictar el Reglamento Interno de la DIMA y determinar la estructura de personal.
- m) Ejercer las demás funciones, atribuciones y deberes que le correspondan conforme a las leyes y reglamentos, y en general, vigilar o fiscalizar la prestación de los servicios encomendados a la institución y adoptar las decisiones tendientes al buen funcionamiento de ésta.

Artículo 9. Ningún miembro de la Junta Directiva podrá celebrar con la DIMA acto o contrato verbal o escrito de prestación de servicios o suministro de artículos o materiales en beneficio suyo ni obtener de la DIMA remuneración distinta de la relativa a su asistencia a las sesiones.

Artículo 10. Los miembros de la Junta Directiva se reunirán por la menos una vez al mes y recibirán las dietas que determine el presupuesto de la Institución.

#### EL DIRECTOR GENERAL

Artículo 11. El Director General de la DIMA tendrá la representación legal y administrativa de la misma y en sus ausencias temporales la tendrá el Subdirector General.

Artículo 12. Para ser Director General o Subdirector General de la DIMA se requiere ser panameño, mayor de 25 años, contar con una experiencia administrativa y no haber sido condenado por delito contra la cosa pública.

Artículo 13. El Director General y el Subdirector General de la DIMA serán de libre nombramiento y

remoción por el Presidente de la República.

Artículo 14. El Director General tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Nombrar, ascender, trasladar, suspender y remover a los empleados subalternos de la DIMA, concederles licencias e imponerles sanciones, conforme a los reglamentos.
- b) Administrar los intereses de la DIMA y velar por el buen funcionamiento de sus dependencias y el trabajo de los empleados.
- c) Proponer la política financiera y los proyectos de presupuesto, reglamentos y normas generales de gestión de la DIMA y presentarlos oportunamente a la consideración de la Junta Directiva.
- d) Dirigir, administrar y supervisar todos los bienes, organismos, dependencias y personal de la Institución, expidiendo las resoluciones pertinentes y dictando las normas e instrucciones que se estimen convenientes para el ejercicio de sus funciones.
- e) Recomendar la creación de puestos y servicios necesarios para el buen funcionamiento de la DIMA.
- f) Presentar a la Junta Directiva, el informe anual de las actividades de la entidad.
- g) Las demás que le señale el Reglamento Interno o la Junta Directiva.

#### TÍTULO II PATRIMONIO Y OPERACIONES DE LA DIMA

Artículo 15. El patrimonio de la DIMA se formará con los siguientes recursos:

- a) Todas las propiedades del Departamento de Aseo que al entrar en vigencia la presente Ley, están destinadas a la prestación de los servicios



relativos a la recolección y disposición final de la basura en los Distritos de Panamá, Colón y San Miguelito y que no estén sujetos a ningún tipo de relación contractual.

- b) Todos los ingresos provenientes de la prestación de sus servicios.
- c) Todos los derechos legales o contractuales que actualmente tiene la Nación por concepto de la prestación de los servicios de recolección y disposición de la basura en los Distritos de Panamá, Colón y San Miguelito.
- d) El producto de las emisiones de bonos a que esté autorizado a emitir.
- e) Los bienes que reciba del Estado o sus Instituciones y las donaciones que se le hicieren, que se recibirán a beneficio de inventario.
- f) Las sumas que se le asigne en los presupuestos nacionales.
- g) Todos los bienes, valores y derechos que adquiera la DIMA, por cualquier concepto.
- h) El producto de las multas que se impongan por la violación a esta ley o a los reglamentos de la DIMA.
- i) El contenido de los desperdicios y basuras recolectadas y los productos que de ellos sean derivados.

Artículo 16. Los servicios de recolección y disposición de desperdicios serán obligatorios para todo el inmueble habitable, comprendido dentro del área donde presta servicios la DIMA.

Artículo 17. Los créditos por servicios prestados por la DIMA, cuyo pago no se efectúe, serán gravados con recargos de acuerdo con los reglamentos correspondientes. En caso de mora, podrá hacerse efectivo el cobro del total adeudado por jurisdicción coactiva. La

jurisdicción coactiva corresponde al Director General quien podrá delegarla en otros funcionarios de la DIMA.

Artículo 18. Los créditos a favor de la DIMA por servicios prestados pesarán sobre los inmuebles, aún cuando cambien sus dueños y se aplicarán sobre toda clase de fincas, sean de propiedad pública o de propiedad particular.

Artículo 19. Los funcionarios de la DIMA, previa notificación a los dueños u ocupantes o representantes del propietario, podrán entrar en los terrenos o propiedades, con exclusión del domicilio o habitación, con el fin de hacer inspecciones, censos y otras gestiones oficiales referentes al servicio de aseo.

Artículo 20. En todo lo que tenga relación la protección de la Salud Pública, el Ministro de Salud retendrá y ejecutará las facultades legales que le confiere el Código Sanitario y tendrá, por tanto, autoridad máxima para opinar, determinar y decidir sobre los requisitos de salubridad.

Artículo 21. La DIMA estará exenta del pago de impuesto, contribuciones, tasas, gravámenes o derechos de cualquier clase o denominación y gozará de los mismos privilegios de la Nación en las actuaciones judiciales en que sea parte.

Artículo 22. Sin perjuicio de las funciones constitucionales y legales de la Constitución Política de la República se establecerá un sistema de auditoría interna, cuyas funciones serán señaladas en el Reglamento Interno.

### TITULO III DISPOSICIONES LEGALES

Artículo 23. El Director General de la DIMA podrá imponer multa

de diez balboas (B/.10.00) a quinientos balboas (B/.500.00) a las personas naturales o jurídicas que violen la presente Ley, los Reglamentos y demás disposiciones establecidas para el cumplimiento de sus funciones o que autoricen o ejecuten cualquier acto que tienda a alterar el buen funcionamiento de la DIMA.

Artículo 24. Esta ley deroga las siguientes disposiciones legales: Decreto 229 de 26 de diciembre de 1968; Decreto de Gabinete 409 de 29 de diciembre de 1970; Decreto Ejecutivo 1615 de 30 de diciembre de 1970; Decreto Ejecutivo 222 de 11 de marzo de 1971; Decreto de Gabinete 94 de 25 de marzo de 1971; Decreto Ejecutivo 304 de 20 de diciembre de 1974 (salvo lo dispuesto en el parágrafo de este artículo); Decreto 194 de 21 de noviembre de 1980, y demás disposiciones que le sean contrarias.

Parágrafo: Mientras la Junta Directiva de la DIMA apruebe las tarifas por los servicios que preste, regirá y sólo para estos efectos, el régimen tarifario fijado por el Decreto Ejecutivo 304 de 20 de diciembre de 1974.

Artículo 25. Las relaciones contractuales celebradas por el Departamento de Aseo y los derechos y obligaciones que dicha entidad mantenga con personas particulares o con entidades oficiales, serán asumidas por la Dirección Metropolitana de Aseo, al momento de la promulgación de la presente Ley.

Parágrafo: Los trabajadores del Departamento de Aseo, quedarán asimilados al DIMA al momento de su creación.

Artículo 26. Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

Artículo 26. Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNIQUESE Y PUBLÍQUESE  
Dada en la Ciudad de Panamá, a los 8 días del mes de noviembre de mil novecientos ochenta y cuatro.

H.L. PROF. WIGBERTO  
TAPIERO  
Presidente del Consejo Nacional  
de Legislación

CARLOS CALZADILLA  
GONZALEZ  
Secretario General de Consejo  
Nacional de Legislación

ORGANO EJECUTIVO  
NACIONAL PRESIDENCIA DE LA  
REPUBLICA DE PANAMÁ 8 DE  
NOVIEMBRE DE 1984

NICOLAS ARDITO BARLETTA  
Presidente de la República

CARLOS BRANDARIZ  
Ministro de Salud

**ANEXO No.3**

**DECRETO EJECUTIVO No.133 DEL 16 DE DICIEMBRE DE 1996 POR EL  
CUAL SE CREA EL COMITÉ DE RECICLAJE DE PAPEL ESTATAL**



**DECRETO EJECUTIVO No.133**  
**de 16 de diciembre de 1996**

**"Por medio del cual se crea EL COMITÉ DE RECICLAJE DE PAPEL ESTATAL"**

**EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA**  
**En uso de sus facultades constitucionales y legales**

**CONSIDERANDO:**

Que la Dirección de Bienes Patrimoniales del Ministerio de Hacienda y Tesoro, creada mediante el Decreto Ejecutivo No. 34 del 3 de mayo de 1985, dentro de sus facultades funcionales, se encuentra la de coordinar con las Entidades Públicas mecanismos tendientes a crear políticas de recuperación útil de los Bienes del Estado.

Que las distintas dependencias estatales, en la práctica diaria, desechan una gran cantidad de material reciclable, entre ellos papeles, periódicos, cartones y afines, que mediante procedimientos químicos son transformados en nueva materia prima para lograr su debido aprovechamiento.

Que resulta beneficioso para el Estado, el poder formalizar un sistema de recuperación útil de esos bienes patrimoniales que se desperdician, mediante la venta a empresas dedicadas a la transformación de ese material reciclable en materia prima.

Que es necesario crear una Comisión Interinstitucional, dirigida a coordinar entre todas las entidades públicas, la creación de los mecanismos necesarios para la ejecución del plan de recolección de papel reciclable, y así lograr la recaudación de fondos provenientes de la venta de dicho material, los cuales serán utilizados en programas de beneficio social.

**DECRETA:**

**Artículo 1 (Fundaciones):** Créase la "Comisión de Reciclaje de Papel Estatal", de carácter interinstitucional, con la finalidad de darle seguimiento a las acciones administrativas encaminadas a la recolección y venta del material reciclable (papel).

**Artículo 2 (Integración):** La Comisión estará conformada por un representante de las siguientes Entidades Públicas:

1. Un funcionario del Ministerio de Hacienda y Tesoro.
2. Un funcionario de la Contraloría General de la República.
3. Un funcionario del Instituto de Recursos Naturales Renovables.
4. Un funcionario del Despacho de la Primera Dama de la República.

**Artículo 3 (Distribución de Fondos):** Los fondos que se recauden de la venta de material serán distribuidos por la Comisión de acuerdo a los siguientes porcentajes:

1. Un veinte por ciento (20%) a favor de los Centros de Orientación Infantil (COIF) de todas las instituciones que se integren al programa de reciclaje. Dichos fondos serán administrados por el Despacho de la Primera Dama de la República.
2. Un cuarenta por ciento (40%) será entregado al Despacho de la Primera Dama de la República, para obras de beneficio social.
3. Un cuarenta por ciento (40%) para los programas de capacitación, adquisición de equipo de trabajo, y nombramiento de guardabosques, quienes ejecutan una significativa labor de cuidado de nuestros recursos naturales.

Los fondos recaudados serán manejados de acuerdo a las normas y procedimientos de la Contraloría General de la República y de las disposiciones del Código Fiscal.

**Artículo 4 (Obligaciones):** Los miembros de la Comisión de Reciclaje de Papel Estatal, quedan obligados a velar por el cumplimiento de este proyecto y además, deberán rendir un informe trimestral al Ministerio de Hacienda y Tesoro y a la Contraloría General de la República, sobre la recaudación realizada a nivel nacional, por la venta del material reciclable (papel).

**Artículo 5 (Facultades):** Las Facultades de la Comisión de Reciclaje de Papel Estatal será las siguientes:

1. Conformar su Junta Directiva.
2. Designar funcionarios de las distintas instituciones estatales, para coadyuvar en las labores inherentes a este programa de reciclaje.
3. Dictar las pautas necesarias, de fiel cumplimiento, para efectuar las tareas de acopio del material a reciclar, debiendo las distintas autoridades administrativas dar acooperación, en todos los aspectos que competen a esta Comisión, a nivel nacional.
4. Realizar cada año, el acto público de selección de contratistas correspondientes, para establecer el precio de venta del material reciclable (papel).
5. Elaborar la proyección de los ingresos y la aplicación de los gastos. Esta información la deberán suministrar al Ministerio de Planificación y Políticas Económica, para que sea incorporada al Presupuesto General del Estado.
6. Supervisar la ejecución de la parte financiera que es realizada por la Contraloría General de la República y dar seguimiento a dicha ejecución con el fin de verificar que la distribución sea de acuerdo con los porcentajes establecidos.
7. Recabar de todas las instituciones la información relativa a los ingresos que reciban en concepto del reciclaje de papel, ingresos estos que deberán ser depositados en una Cuenta Especial que abrirá el Ministerio de Hacienda y Tesoro creada para estos fines.

**Artículo 6 (Funciones):** La Comisión de Reciclaje de Papel Estatal tendrá las siguientes funciones:

1. Supervisar y organizar los trabajos de recolección de material reciclable a nivel nacional.
2. Designar el personal responsable de las gestiones de recolección, transporte y venta del material reciclable, llevando un control e inventario, en concordancia con las medidas fiscalizadoras de la Contraloría General de la República y de los encargados de los Bienes Patrimoniales, a objeto de coordinar todas las acciones afines a este plan nacional.
3. Tomar medidas necesarias para su funcionamiento interno y reglamentación, así como cualquier otra medida análoga con relación a la aplicación de los incentivos que contempla esta medida interinstitucional.
4. Conocer analíticamente los informes de todas las dependencias que integren este plan, como cualquier otro programa de interés para la Comisión.
5. Aprobar o improbar cualquier medida, resolución y asuntos que se sometan a la Junta Directiva.
6. Hacer recomendaciones a las distintas dependencias gubernamentales para el fiel cumplimiento del programa de reciclaje.

**Artículo 7 (Vigencia):** Este Decreto empezará a regir a partir de su promulgación.

#### **COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE**

Dado en la ciudad de Panamá a los 16 del mes de diciembre de mil novecientos noventa y seis (1996).

**ERNESTO PEREZ BALLADARES**  
Presidente de la República

**MIGUEL HERAS CASTRO**  
Ministro de Hacienda y Tesoro

**ANEXO No.4**

**RESUMEN DE LA LEY No.28 DE 20 DE JUNIO DE 1995, LEY DE  
UNIVERSALIZACIÓN DE LOS INCENTIVOS  
TRIBUTARIOS A LA PRODUCCIÓN**

**RESUMEN**  
**Ley No.28 de 20 de Junio de 1995**  
**LEY DE UNIVERSALIZACIÓN DE LOS INCENTIVOS TRIBUTARIOS A LA PRODUCCIÓN**

**COMPONENTES BASICOS:**

- Privilegios que se eliminan de forma gradual.
- Incentivos que se amplian a todos los contribuyentes.

**VENTAJAS QUE OFRECE:**

- Trámites sencillos y más expeditos.
- Mayor cantidad de bienes para intercambiar.
- Bajos precios en los productos
- Generación de empleos
- Aumento de la capacidad competitiva
- Mayor eficiencia de la economía

**CONCEPTOS BASICOS QUE INCIDEN EN LA INDUSTRIA:**

Con el objetivo de agilizar los trámites de importación de los diferentes sectores productivos de la industria nacional, la ley esta orientada a ofrecer condiciones que faciliten la obtención de los siguientes beneficios:

**1. Trámite expedido de la restitución de los impuestos pagados por la industria de exportación:**

Se establecen los regímenes de Reintegro Aduanero, de Reposición de Inventarios con franquicia arancelaria, de Admisión Temporal para el perfeccionamiento activo y de Exportación Temporal para el perfeccionamiento pasivo.

Los anteriores regímenes son extensivos a las empresas dedicadas a las actividades de exportación. (Artículos 1 y 2).

**2. Universalización del Impuesto sobre la renta al 30%:**

Se establece la tasa del 30% para el pago del Impuesto sobre la Renta que pagarán las personas jurídicas que no estén amparadas por regímenes fiscales anteriores. (Artículo 4).

### **3. Incentivo al Desarrollo Científico Técnico:**

Se establece la utilización de un crédito, hasta por el 25% del Impuesto sobre la Renta, para las actividades que no gocen de otros incentivos y créditos fiscales, y las cuales se constituyan en inversiones orientadas:

- A la investigación y desarrollo tecnológico y a la adquisición de tecnología de punta.
- En la capacitación de personal de planta indispensable en las operaciones productivas.
- A la producción de artículos nuevos o en la expansión de la capacidad productiva. (Artículo 6).

### **4. Eliminación gradual de los Certificados de Abono Tributario:**

Se establece hasta el 31 de diciembre del año 2,000, la emisión de los Certificados de Abono Tributario (CAT), equivalentes a un 20% del Valor Agregado Nacional de los bienes exportados. Del 1 de enero del año 2,001 hasta el 31 de diciembre del año 2,002, el CAT tendrá un valor equivalente al 15% del Valor Agregado Nacional de los bienes exportados. (Artículo 13).

### **5. Garantía de la vigencia de los beneficios concedidos por leyes anteriores:**

Las empresas inscritas en el Registro Oficial o con Contratos con la Nación, mantendrán los beneficios fiscales por el tiempo que resta de la vigencia en cada caso particular. Las precitadas empresas no podrán acogerse a ninguno de los beneficios que otorga la Ley 28. Sin embargo podrán en cualquier tiempo renunciar y acogerse a los beneficios que otorga la presente Ley (Artículo 23).

### **6. Universalización del derecho de importación a la importación a la tasa del 3%:**

Todos los insumos, materias primas, bienes intermedios y bienes de capital que importan las empresas industriales para sus operaciones a la tarifa del 3% de su valor CIF, según lo establecido en los artículos 9 y 10 de la Ley 3, podrán ser importados estén o no los importadores de dichas mercancías inscritos en el Registro Oficial de la Industria Nacional. El Consejo de Gabinete establecerá los insumos, materias primas, bienes intermedios y bienes de capital adicionales, que podrán importarse pagando este derecho (Artículo 25).

### **7. Incentivos a la Industria Farmacéutica:**

Los insumos, empaques y materias primas que utiliza la industria farmacéutica Nacional para la fabricación de productos medicinales, podrán importarse libres de impuestos de importación y del Impuesto de Transferencia de Bienes Muebles.

Dada su magnitud esta ley producirá significativos cambios a la sociedad panameña principalmente a los sectores productivos ya que les permitirá vencer los obstáculos y lograr las metas trazadas acorde a las exigencias de la economía mundial del siglo XXI.

**ANEXO No.5**

**VISTAS FOTOGRÁFICAS DE ALGUNOS DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS EN  
EL PROCESO DE RECICLAJE DE ALUMINIO**





**Fotografía No.1**

Recolección y clasificación de los desechos de envases de aluminio para su posterior compactación.



**Fotografía No.2**

“Paca” de desechos de envases de aluminio que se obtiene de la Máquina compactadora electrónica, marca Mosley.



**Fotografía No.3**

“Paca” de desechos de envases de aluminio que se obtienen de la Máquina Compactadora Hidráulica.



**Fotografía No.4**

Montacarga de 1 ½ tonelada, marca TCM, utilizado para movilizar los materiales dentro y fuera de la galera.

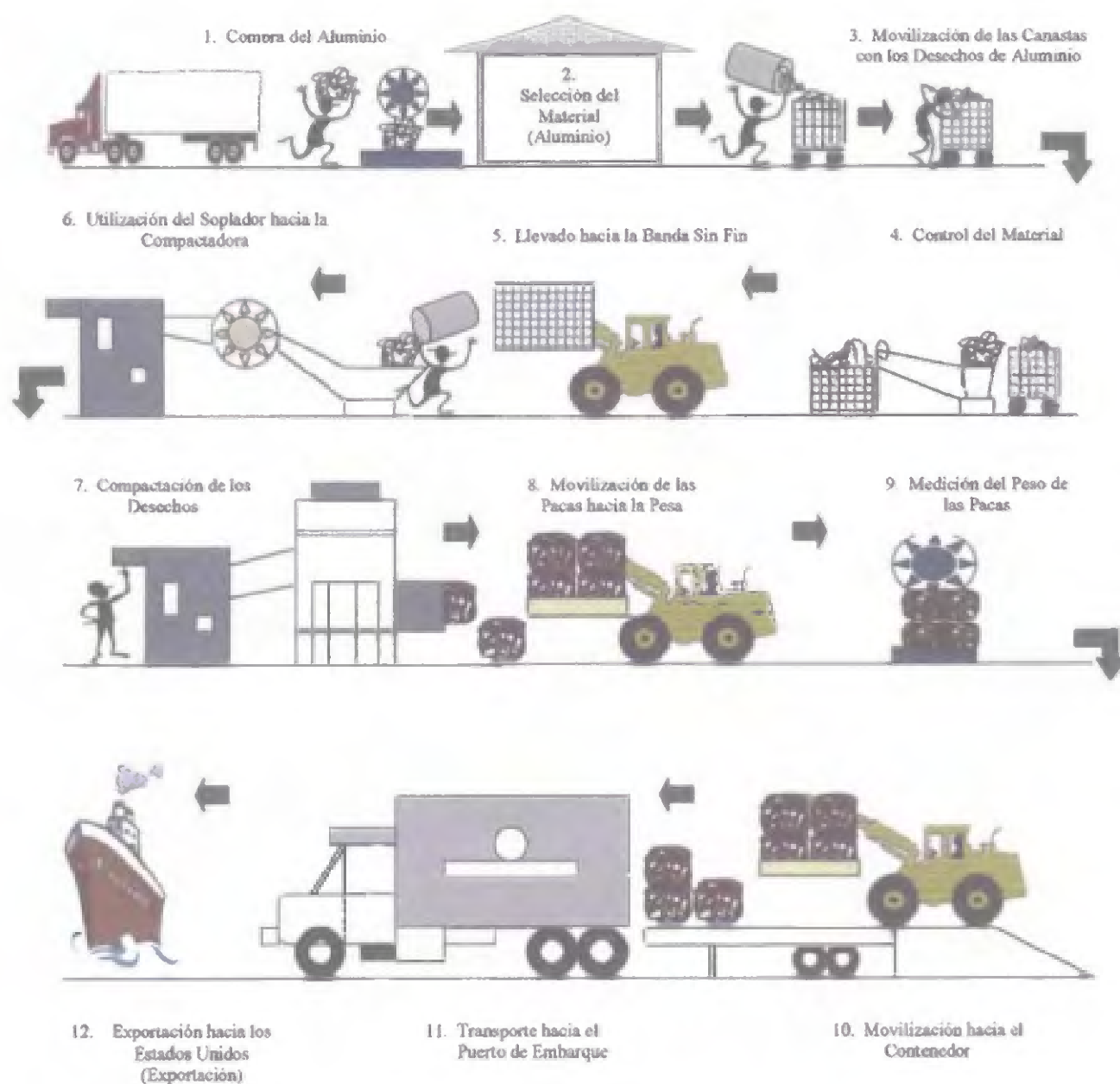
**ANEXO No.6**

**FASES DEL RECICLAJE DE ALUMINIO**

## ANEXO No.6

### PROCESOS DE RECICLAJE DE LATAS DE ALUMINIO EN LA COMPAÑÍA

#### PRALUMSA



Fuente: Elaborado por la autora de la investigación.

**ANEXO No.7**

**GLOSARIO**

## **ANEXO No.7**

### **GLOSARIO**

**AMBIENTE:** Conjunto o sistema de elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica o sociocultural, en constante interacción y en permanente modificación por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

**AUDITORÍA AMBIENTAL:** Metodología sistemática de evaluación de una actividad, obra o proyecto, para determinar sus impactos en el ambiente; comparar el grado de cumplimiento de las normas ambientales y determinar criterios de aplicación de la legislación ambiental. Puede ser obligatoria o voluntaria, según lo establezcan la Ley y su reglamentación.

**CIF (COST, INSURANCE AND FREIGHT):** Costo, seguro y flete, mercancía en que el vendedor tiene a su cargo los costos del seguro contra daño o pérdida de la mercancía y los fletes correspondientes.

**CONSERVACIÓN:** Conjunto de actividades humanas cuya finalidad es garantizar el uso sostenible del ambiente, incluyendo las medidas para la preservación,



mantenimiento, rehabilitación, restauración, manejo y mejoramiento de los recursos naturales del entorno.

**CONTAMINACIÓN:** Presencia en el ambiente, por acción del hombre, de cualquier sustancia química, objetos, partículas, microorganismos, forma de energía o componentes del paisaje urbano o rural, en niveles o proporciones que alteren negativamente el ambiente y/o amenacen la salud humana, animal o vegetal o los ecosistemas.

**DESARROLLO SOSTENIBLE:** Proceso o capacidad de una sociedad humana de satisfacer las necesidades y aspiraciones sociales, culturales, políticas, ambientales y económicas actuales, de sus miembros, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

**DESECHO O RESIDUO:** Material generado o remanente de los procesos productivos o de consumo que no es utilizable.

**DESECHO PELIGROSO:** Desecho o residuo que afecta la salud humana, incluyendo los calificados como peligrosos en los convenios internacionales ratificados por la República de Panamá o en leyes o normas especiales.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** Documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

**FOB (FREE ON BOARD):** Libre a Bordo, el vendedor se encarga de los trámites para la exportación de las mercancías, y la entrega a bordo del buque. El riesgo del transporte se transfiere al comprador.

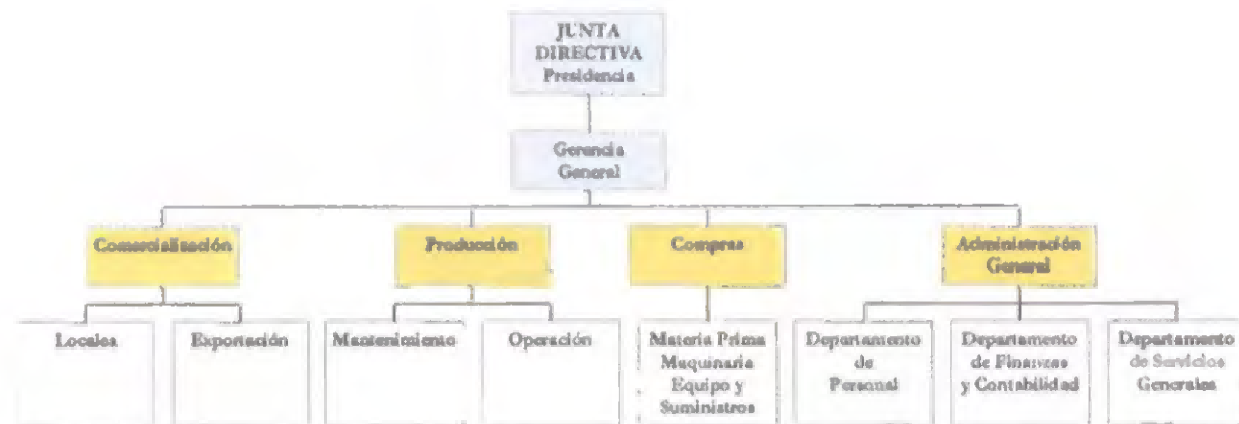
**PROTECCIÓN:** Conjunto de medidas y políticas para mejorar el ambiente natural, prevenir y combatir sus amenazas, y evitar su deterioro.

**RECICLAMIENTO:** Procesamiento de desperdicios y desechos metálicos y de artículos de metal, usados o no, para obtener un producto que se puede transformar fácilmente en nuevas materias primas. Por lo general, tanto el material reciclable como el material reciclado consisten en desperdicios y desechos metálicos; la diferencia entre ambos es que el material reciclable, esté o no clasificado, no se puede utilizar directamente en un proceso industrial, mientras que el material reciclado puede ser procesado nuevamente y, por lo tanto, se lo debe considerar como un producto intermedio.

**ANEXO No.8**  
**ORGANIGRAMA GENERAL**

## ANEXO No.8

# ORGANIGRAMA GENERAL DE UNA PLANTA RECICLADORA DE LATAS DE ALUMINIO



Fuente: Organigrama elaborado por la autora de la investigación.

**ANEXO No.9**  
**FORMULARIOS DE LA ENCUESTA**

## UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

### VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

#### “EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”



En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. Nuestro propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Queremos informarle que todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

#### Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.

Instrucciones: Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1. Sexo:      Masculino      ☒  
                 Femenino      ☐
2. Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                 De 18 años a 35 años      ☐  
                 De 36 años a 45 años      ☒  
                 De 46 años a 55 años      ☐  
                 De 56 años ó más      ☐

3. Nivel Educativo: Educación Primaria ☐
- Educación Secundaria ☒
- Educación Universitaria ☐
- Otros Estudios ☐
4. Actividad Ocupacional: Sector Industrial ☐
- Sector Administrativo ☐
- Sector Informal ☒
- Sector Agropecuario ☐
- Sector Comercial ☐
- Sector Pesquero ☐
- Otros ☐

## Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio

### Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- No.1**           Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es **MALA**, o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.
- No.2**           Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es **REGULAR** o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.
- No.3**           Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es **MUY BUENA** o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser.

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? X      2      3
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? X      2      3
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1      2      X
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1      2      X
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1      2      X
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1      X      3
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? X      2      3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1      X      3
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? 1      2      X
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1      2      X
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? 1      2      X
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? X      2      3
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? X      2      3



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | 1 | 2 | X |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1 | 2 | X |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1 | X | 3 |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1 | X | 3 |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1 | 2 | X |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1 | 2 | X |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1 | 2 | X |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

## VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### “EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”



En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. El propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio en Cerro Patacón.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

#### Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.

Instrucciones: Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1. Sexo:      Masculino      ☒  
                 Femenino      ☐
2. Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                 De 18 años a 35 años      ☐  
                 De 36 años a 45 años      ☒  
                 De 46 años a 55 años      ☐  
                 De 56 años ó más      ☐

3. Nivel Educativo:	Educación Primaria	<input type="checkbox"/>
	Educación Secundaria	<input type="checkbox"/>
	Educación Universitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
	Otros Estudios	<input type="checkbox"/>

4. Actividad Ocupacional:	Sector Industrial	<input type="checkbox"/>
	Sector Administrativo	<input type="checkbox"/>
	Sector Informal	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sector Agropecuario	<input type="checkbox"/>
	Sector Comercial	<input type="checkbox"/>
	Sector Pesquero	<input type="checkbox"/>
	Otros	<input type="checkbox"/>

## Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio

### Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- |             |  |
|-------------|--|
| <b>No.1</b> | Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es <b>MALA</b> , o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.  |
| <b>No.2</b> | Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es <b>REGULAR</b> o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.             |
| <b>No.3</b> | Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es <b>MUY BUENA</b> o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser. |

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? 1      2      ~~3~~
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? ~~1~~      2      3
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1      ~~2~~      3
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1      2      ~~3~~
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1      2      ~~3~~
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1      2      ~~3~~
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? ~~1~~      2      3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1      2      ~~3~~
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? 1      2      ~~3~~
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1      ~~2~~      3
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? 1      2      ~~3~~
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? ~~1~~      2      3
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? 1      ~~2~~      3

- |   |   |                                     |                                     |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | 1 | 2                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1 | 2                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1 | 2                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1 | 2                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3                                   |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1 | 2                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3                                   |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

## VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### “EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”



En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. El propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio en Cerro Patacón.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

#### Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.

Instrucciones: Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1. Sexo:      Masculino      ☒  
                 Femenino      ☐
2. Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                 De 18 años a 35 años      ☒  
                 De 36 años a 45 años      ☐  
                 De 46 años a 55 años      ☐  
                 De 56 años ó más      ☐

3. Nivel Educativo: Educación Primaria ☐
- Educación Secundaria ☒
- Educación Universitaria ☐
- Otros Estudios ☐
4. Actividad Ocupacional: Sector Industrial ☒
- Sector Administrativo ☐
- Sector Informal ☐
- Sector Agropecuario ☐
- Sector Comercial ☐
- Sector Pesquero ☐
- Otros ☐

## Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio

### Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- No.1**           Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es **MALA**, o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.
- No.2**           Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es **REGULAR** o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.
- No.3**           Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es **MUY BUENA** o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser.

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? X      2      3
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? X      2      3
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1      2      X
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1      2      X
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1      X      3
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1      2      X
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? X      2      3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1      2      X
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? 1      2      X
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1      2      X
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? 1      2      X
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? X      2      3
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? 1      X      3



- |   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

## VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### “EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”



En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. El propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio en Cerro Patacón.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

#### Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.

Instrucciones: Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1. Sexo:      Masculino      ☒  
                 Femenino      ☐
2. Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                 De 18 años a 35 años      ☐  
                 De 36 años a 45 años      ☒  
                 De 46 años a 55 años      ☐  
                 De 56 años ó más      ☐

3. Nivel Educativo:	Educación Primaria	<input type="checkbox"/>
	Educación Secundaria	<input type="checkbox"/>
	Educación Universitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
	Otros Estudios	<input type="checkbox"/>

4. Actividad Ocupacional:	Sector Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sector Administrativo	<input type="checkbox"/>
	Sector Informal	<input type="checkbox"/>
	Sector Agropecuario	<input type="checkbox"/>
	Sector Comercial	<input type="checkbox"/>
	Sector Pesquero	<input type="checkbox"/>
	Otros	<input type="checkbox"/>

## Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio

### Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- |             |  |
|-------------|--|
| <b>No.1</b> | Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es <b>MALA</b> , o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.  |
| <b>No.2</b> | Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es <b>REGULAR</b> o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.             |
| <b>No.3</b> | Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es <b>MUY BUENA</b> o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser. |

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? X      2      3
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? X      2      3
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1      X      3
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1      X      3
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1      2      X
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1      2      X
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? X      2      3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1      2      X
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? 1      2      X
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1      X      3
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? 1      2      X
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? X      2      3
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? X      2      3

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | 1 | 2 | X |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1 | 2 | X |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1 | 2 | X |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1 | 2 | X |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1 | 2 | X |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1 | 2 | X |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1 | 2 | X |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

## VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### “EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”



En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. El propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio en Cerro Patacón.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

#### Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.

Instrucciones: Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1. Sexo:      Masculino      ☒  
                    Femenino      ☐
2. Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                    De 18 años a 35 años      ☐  
                    De 36 años a 45 años      ☐  
                    De 46 años a 55 años      ☒  
                    De 56 años ó más      ☐

3. Nivel Educativo:	Educación Primaria	<input type="text"/>
	Educación Secundaria	<input type="text"/>
	Educación Universitaria	<input checked="" type="text"/>
	Otros Estudios	<input type="text"/>
4. Actividad Ocupacional:	Sector Industrial	<input type="text"/>
	Sector Administrativo	<input checked="" type="text"/>
	Sector Informal	<input type="text"/>
	Sector Agropecuario	<input type="text"/>
	Sector Comercial	<input type="text"/>
	Sector Pesquero	<input type="text"/>
	Otros	<input type="text"/>

## Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio

### Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- |      |  |
|------|--|
| No.1 | Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es <b>MALA</b> , o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.  |
| No.2 | Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es <b>REGULAR</b> o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.             |
| No.3 | Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es <b>MUY BUENA</b> o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser. |

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? ~~X~~    2    3
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? ~~X~~    2    3
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1    2    ~~X~~
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1    2    ~~X~~
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1    ~~X~~    3
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1    2    ~~X~~
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? 1    ~~X~~    3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1    2    ~~X~~
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? 1    2    ~~X~~
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1    2    ~~X~~
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? 1    2    ~~X~~
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? 1    2    ~~X~~
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? ~~X~~    2    3



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | 1 | 2 | X |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1 | 2 | X |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1 | 2 | X |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1 | 2 | X |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1 | 2 | X |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1 | 2 | X |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1 | 2 | X |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

## VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### “EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”



En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. El propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio en Cerro Patacón.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

#### Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.

Instrucciones: Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1. Sexo:      Masculino      ☒  
                 Femenino      ☐

2. Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                 De 18 años a 35 años      ☐  
                 De 36 años a 45 años      ☐  
                 De 46 años a 55 años      ☒  
                 De 56 años o más      ☐

3. Nivel Educativo: Educación Primaria ☐
- Educación Secundaria ☐
- Educación Universitaria ☒
- Otros Estudios ☐
4. Actividad Ocupacional: Sector Industrial ☒
- Sector Administrativo ☐
- Sector Informal ☐
- Sector Agropecuario ☐
- Sector Comercial ☐
- Sector Pesquero ☐
- Otros ☐

## Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio

### Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- No.1** Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es **MALA**, o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.
- No.2** Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es **REGULAR** o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.
- No.3** Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es **MUY BUENA** o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser.

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? X      2      3
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? 1      2      X
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1      2      X
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1      2      X
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1      2      X
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1      2      X
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? X      2      3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1      2      X
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? 1      2      X
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1      X      3
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? X      2      3
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? 1      2      X
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? X      2      3

- |   |   |   |              |
|---|---|---|--------------|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | 1 | 2 | <del>X</del> |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1 | 2 | <del>X</del> |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1 | 2 | <del>X</del> |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1 | 2 | <del>3</del> |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1 | 2 | <del>3</del> |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1 | 2 | <del>3</del> |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1 | 2 | <del>3</del> |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

## VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### “EL RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DEL ALUMINIO EN PANAMÁ”



En la encuesta que se presenta a continuación encontrará usted veinte (20) preguntas de opinión y actitud referente al reciclaje y comercialización del aluminio. El propósito es tratar de establecer el nivel de aceptación de un proyecto de reciclaje de latas de aluminio en Cerro Patacón.

Se le indica y garantiza que su nombre no aparecerá en la misma ni en ninguna parte. Todas sus respuestas son valiosas y serán anónimas.

#### Primera Parte: Datos Generales del Entrevistado.

Instrucciones: Coloque una ☒ en la casilla que corresponda.

1. Sexo:      Masculino      ☒  
                 Femenino      ☐
2. Edad:      Menos de 18 años      ☐  
                 De 18 años a 35 años      ☒  
                 De 36 años a 45 años      ☐  
                 De 46 años a 55 años      ☐  
                 De 56 años ó más      ☐

3. Nivel Educativo:	Educación Primaria	<input type="checkbox"/>
	Educación Secundaria	<input type="checkbox"/>
	Educación Universitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
	Otros Estudios	<input type="checkbox"/>

4. Actividad Ocupacional:	Sector Industrial	<input type="checkbox"/>
	Sector Administrativo	<input type="checkbox"/>
	Sector Informal	<input type="checkbox"/>
	Sector Agropecuario	<input type="checkbox"/>
	Sector Comercial	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sector Pesquero	<input type="checkbox"/>
	Otros	<input type="checkbox"/>

## Segunda Parte: Conocimientos Generales del Reciclaje y Comercialización del Aluminio

### Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas y decida que tan de acuerdo se siente usted en relación a cada pregunta. Califique todas las preguntas de esta encuesta marcando con una X el número que corresponda a lo que usted cree. En caso que necesite ayuda o aclaración sobre alguna pregunta, podrá dirigirse al encuestador, y luego puede proceder a calificar la pregunta de acuerdo a la siguiente tabla:

- No.1** Encierre en un círculo el número 1, cuando usted considere que la respuesta es **MALA**, o sea que no refleja lo que usted piensa que debe ser.
- No.2** Encierre en un círculo el número 2, cuando usted considere que la respuesta es **REGULAR** o sea, cuando usted no se ha definido, ni sentido satisfacción o insatisfacción.
- No.3** Encierre en un círculo el número 3, cuando usted considera que la respuesta es **MUY BUENA** o sea, cuando ese aspecto está totalmente de acuerdo con lo que usted piensa que debe ser.

**LAS OPINIONES CON RESPECTO RECICLAJE Y COMERCIALIZACIÓN  
DEL ALUMINIO EN PANAMÁ SON:**

1. ¿Considera que ha tenido facilidad para obtener financiamiento externo para instalar una planta de reciclaje de aluminio? X      2      3
2. ¿Considera que las leyes actuales promueven y protegen la actividad de reciclaje de aluminio? X      2      3
3. ¿Considera que el rendimiento del equipo actual de la planta es? 1      2      X
4. ¿La posición del aluminio reciclado frente a la competencia con otros materiales reciclados es? 1      2      X
5. ¿Considera que los volúmenes de desechos de aluminio que adquiere la empresa son? 1      2      X
6. ¿La promoción sobre las propiedades del aluminio reciclado para conseguir nuevos clientes es 1      2      X
7. ¿El uso de aluminio reciclado por empresas nacionales para sus procesos productivos es? 1      X      3
8. ¿El sistema establecido en la empresa para manipular el aluminio de desecho es? 1      2      X
9. ¿Considera que la globalización del mercado representa para la empresa una oportunidad? X      2      3
10. ¿Los niveles de aluminio procesado en relación con los costos operativos son? 1      2      X
11. ¿El financiamiento con recursos propios para este tipo de inversión es? 1      X      3
12. ¿Los estímulos fiscales del gobierno para promover el reciclaje son? 1      X      3
13. ¿Considera que adquirir nuevas técnicas de automatización son beneficiosas para este tipo de industria? 1      2      X



- |   |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|
| 14. ¿Considera que la demanda actual por aluminio reciclado es?   | <del>1</del> | 2            | 3            |
| 15. ¿Los controles de calidad de la planta de reciclaje son?  | 1            | 2            | <del>3</del> |
| 16. ¿Los niveles de ventas del aluminio reciclado son?  | 1            | <del>2</del> | 3            |
| 17. ¿Los niveles de compra del aluminio reciclado por empresas extranjeras son?                               | 1            | 2            | <del>3</del> |
| 18. ¿Los sistemas para el tratamiento de los residuos en la planta provenientes del proceso de reciclaje son? | 1            | 2            | <del>3</del> |
| 19. ¿El precio de cotización del aluminio reciclado en el mercado es?   | 1            | <del>2</del> | 3            |
| 20. ¿El costo administrativo para el funcionamiento de la planta es?  | 1            | 2            | <del>3</del> |

### Agradecimiento

Gracias por su tiempo, su colaboración y su participación. La información suministrada por usted será de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

**ANEXO No.10**

**INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR LA EMPRESA RECYCLE METALS  
CORPORATION**



# RECYCLE METALS CORP.

Principal Office Alan Wood Road, Conshohocken, PA 19428

Telephone: (718) 664-5500

Fax: (713) 664-3780

Enero 10, 1999

Señores  
PRALUMSA  
Edificio Airco #3  
Ciudad de Panamá

**ATENCIÓN: SRA. ROXANA CASTILLO G.**

Asunto: Requerimientos para Contratos de Compra-Venta de Aluminio

Le damos la bienvenida a nuevas empresas interesadas en formar parte de nuestro grupo de proveedores. En contestación a sus cartas enviadas el 10 y el 28 de diciembre de 1998, le enviamos los requerimientos mínimo para la compra de aluminio desechado y el precio de compra:

CANTIDADES ANUALES	PRECIO DE COMPRA
1,872,000 libras de aluminio	US\$0.55
3,000,000 libras de aluminio	US\$0.58
7,000,000 libras de aluminio	US\$0.61

En cuanto a las condiciones del contrato se acordaran entre ambas partes lo siguiente:

- ♦ Los embarques serán transportados en contenedores de 40 pies y por vía marítima.
- ♦ Los estados de cuenta se enviaran via fax todos los 25 de cada mes.
- ♦ El pago correspondiente se enviará a Panamá todos los 5 de cada mes, el mismo se realizará a través de transferencias bancarias, cartas de crédito u otra vía que el vendedor estime conveniente.
- ♦ El contrato será enviado a Panamá, a través de servicios de courier, para su firma y luego retornado a Miami para su procesamiento e iniciar las actividades de compra y venta.

En espera de que la información solicitada llene sus expectativas, me despido de ustedes.

Atentamente,

Raymond Rodriguez  
Gerente de Mercadeo para América Latina

Branch Location:

21357 Denton Blvd. Miami, FL 33185, Phone: (914) 555-0900, Fax: (914) 555-0200,

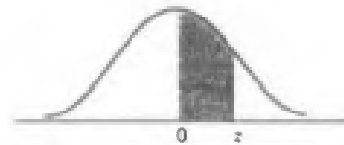
75 Old Hook Lane, Milton, WI 53216, Phone: (403) 787-2201, Fax: (403) 787-2006,

124 Algonquin Avenue, Washingtonville, NY 15547, Phone: (404) 664-5500

**ANEXO No.11**

**TABLA DE VALORIZACIÓN DE “Z”, PARA LA DISTRIBUCIÓN NORMAL DE  
PROBABILIDADES**

**TABLA DE VALORIZACIÓN DE "Z"**  
**DISTRIBUCIÓN NORMAL DE PROBABILIDADES**



<i>z</i>	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

*Fuente:* Esta tabla es un compendio de la Tabla I de *Statistical Tables and Formulas*, de A. Hald (Nueva York: John Wiley & Sons, Inc., 1952). Reproducida con permiso de A. Hald y el editor, John Wiley & Sons, Inc.